MARIA JOSÉ
VICENTINI JORENTE

NATALIA NAKANO

MARIANA
CANTISANI PADUA

# A EMERGÊNCIA DO DESIGN DA INFORMAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

2ª Edição

CULTURA
ACADÊMICA
Editora

MARIA JOSÉ VICENTINI JORENTE
NATALIA NAKANO
MARIANA CANTISANI PADUA

# A EMERGÊNCIA DO DESIGN DA INFORMAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

MARIA JOSÉ VICENTINI JORENTE
NATALIA NAKANO
MARIANA CANTISANI PADUA

# A EMERGÊNCIA DO DESIGN DA INFORMAÇÃO NA CONTEMPORANEIDADE DA CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO

Marília/Oficina Universitária
São Paulo/Cultura Acadêmica

2020
2ª Edição

*Ficha catalográfica*

*Serviço de Biblioteca e Documentação - FFC*

Jorente, Maria José Vicentini

J82a A emergência do Design da Informação na contemporaneidade da Ciência da Informação / Maria José Vicentini Jorente; Natalia Nakano; Mariana Cantisani Padua. – 2. ed. – Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2020.

205 p.: il.; 23 cm.

Inclui Bibliografia.

ISBN 978-65-86546-58-3 (impresso)

ISBN 978-65-86546-90-3 (digital)

DOI: https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-90-3

1. Design da Informação 2. Ciência da Informação 3. Complexidade 4. Tecnologia e Informação. I. Jorente, Maria José Vicentini. II. Nakano, Natália. III. Padua, Mariana Cantisani. IIII. Título.

CDD 020

Lucinéia da Silva Batista

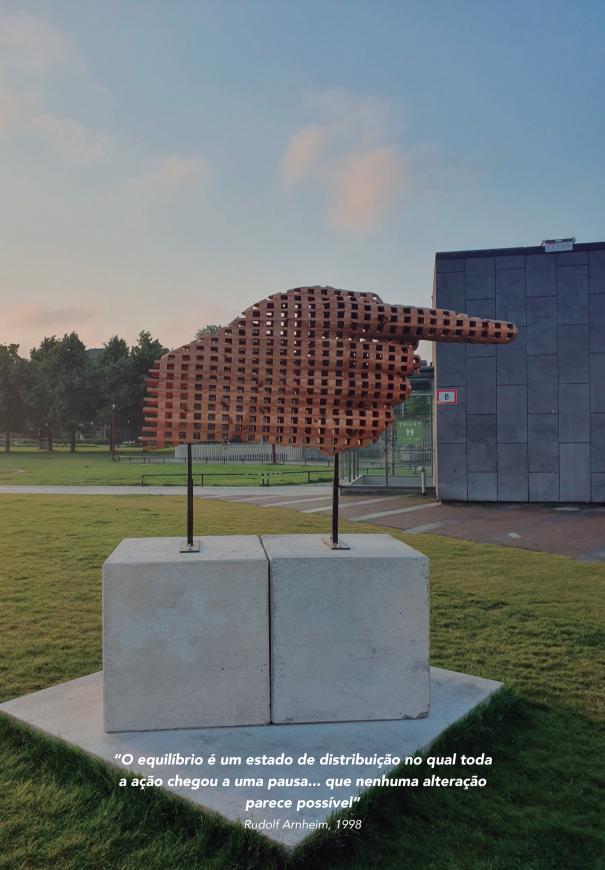
Bibliotecária CRB SP 010373/O



*Editora afiliada:*

Associação Brasileira de Editoras Universitárias

*Cultura Acadêmica é selo editorial da Editora UNESP*

*Oficina Universitária é selo editorial da UNESP - campus de Marília*

***"O equilíbrio é um estado de distribuição no qual toda a ação chegou a uma pausa... que nenhuma alteração parece possível"***

*Rudolf Arnheim, 1998*

# Sumário

# *Agradecimentos*

À Karen Kahn pela cuidadosa revisão. Ao Prof.º Dr.º Rodrigo Botelho-Francisco pelas parcerias ao longo do tempo e pela generosa apresentação com a qual nos presenteou.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/CAPES e ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação/PPGCI, Unesp, campus Marília, pelo apoio às pesquisas e à publicação deste livro.

# *Nota de Prefácio*

A segunda edição do livro "A emergência do Design da Informação na Contemporaneidade da Ciência da Informação" constitui-se como uma coleção de capítulos de cunho teórico conceitual confluídos à didática e à aplicação dos conceitos apresentados para a formação de profissionais da informação. Tal confluência caracterizou esta segunda edição de publicação com o mesmo título, em 2019, quando, no decorrer da execução do projeto Kaingang Krenak de Arco Iris percebeu-se a necessidade premente de capacitar os estudantes dos cursos das subáreas da CI para trabalhar nos territórios abertos no âmbito do seu terceiro paradigma.

Entre as áreas do conhecimento envolvidas na amplificação do acesso e compartilhamento da informação na Internet encontra-se, com especial relevância, a do

Design da Informação (DI).

Subárea do Design, o DI tem sido, há algum tempo, objeto de pesquisa do Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação (LADRI). Seus participantes têm apresentado trabalhos em congressos e seminários da Ciência da Informação (CI), bem como criado eventos dedicados a Curadoria Digital (CD), área em que se consolida a visibilidade das contribuições do DI. Percebeu-se durante esses processos de pesquisa e divulgação na área da CI e do DI, que uma visão complexa e holística pela qual a interdisciplinariedade entre as duas áreas das ciências deveria ser comtemplada para um necessário aprendizado das configurações da apresentação da informação. A segunda edição, proveniente do trabalho formativo do LADRI, volta-se, portanto, para a graduação, bem como para a pós graduação em CI. O ineditismo da contribuição trará para o Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação (PPGCI) da Universidade Estadual Paulista (UNESP) a visibilidade decorrente da percepção das necessidades do aprendizado de novas metodologias na conceitualização da informação e no seu tratamento para acesso, preservação e compartilhamento.

Esperamos que o livro possa despertar o interesse na formação de alunos da área da CI, pois apresenta o DI como estratégia de inovação para a criação e desenvolvimento de soluções de acesso à informação, encontrabilidade, recuperação da informação, e

aprimoramento da experiência. Assim, "A emergência do Design da Informação na Contemporaneidade da Ciência da Informação" é uma obra de interesse acadêmico, com características técnicas, científicas e educacionais.

*Maria José Vicentini Jorente*
*Marília, agosto de 2020*

# *Apresentação*

Apesar das metáforas que lhe dão visibilidade e centralidade, a informação não é um fenômeno exclusivo da pós-modernidade ou do contemporâneo. Assim como a comunicação é inerente à humanidade, a informação é inerente ao processo de comunicar, presente na história da humanidade desde que ela assim se compreende. Se assim o é, por quê a emergência da informação e de seu design como elementos nevrálgicos nos processos de convergência midiática na sociedade contemporânea?

Ao longo de toda sua história, a humanidade foi desenhando e dando forma ao que informava. Representou a natureza, representou sons e representou o que comunicava, capturando em novos signos o significado das coisas e, com isso, promovendo um processo de criação que foi reconfigurando, pari passu, a arte de comunicar e a

https://doi.org/10.36311/2020.978-65-86546-90-3.p15-21

sua presença no mundo. Concreto e abstrato, assim, foram se confundindo de tal forma que, em diferentes culturas, as representações foram ganhando também uma certa concretude e se engendrando cada vez mais em sistemas sociais altamente complexos.

No processo de curadoria dessa memória sígnica que vai sendo construída ao longo da história, as bibliotecas, os museus, os arquivos e os diferentes meios de comunicação exercem uma curadoria essencial não só pelo que representam as memórias e difusão da informação, como na constituição dela como objeto central de uma ciência e de uma técnica. Assim, o surgimento das ciências da Informação e da Comunicação são o ápice do reconhecimento da centralidade dos fenômenos infocomunicacionais que foram se mostrando cada vez mais evidentes ao longo da história.

No entanto, como algo que perpassa a própria existência humana, a informação não poderia ser apreendida como algo exclusivo da Ciência da Informação (CI), senão a partir de uma perspectiva interdisciplinar, que traz para o interior desta ciência uma habilidade natural de diálogo com todos os outros campos do saber, adiantando um princípio que vai se mostrar fundamental para as respostas aos fenômenos contemporâneos, que já

demonstram não serem capazes de ser respondidos por uma única ciência.

E nesse processo de diálogos científicos, entre campos já conhecidos como Design Gráfico e Design Industrial, surge o Design da Informação (DI), numa intersecção de saberes que vem reconhecer o processo criativo por trás do detalhe da constituição do signo informacional. Ou seja, para humanidade já não basta representar, mas criar um projeto visual centrado na experiência humana com a informação, de forma que o contato com os códigos possa fruir da maneira mais efetiva possível.

Assim, o Design da Informação é uma resposta à esta arte de dar forma ao conteúdo, verificada desde sempre, mas que com os sistemas informáticos vai ganhar mais evidência. A partir da Computação e nas disrupções de espaço e tempo, o paradigma digital vem engendrando novas e complexas formas de ser e estar, que vem exigindo da ciência um foco centrado nos atores conectados, em rede, em toda complexidade de suas interações, cognições e emoções.

E é sobre este contexto complexo da informação mediada pelas tecnologias digitais que se debruça esta obra, que o faz a partir da hipótese "de que uma constante reconfiguração, um redesenho dinâmico e contínuo de ambientes, plataformas e Mídias poderia constituí-los em

mediadores que respondessem aos desafios e demandas do momento”.

Trata-se de um pressuposto altamente desafiador, uma vez que admite um objeto de estudo científico mutante, em constante e rápida transformação, o que irá requerer, por sua vez, métodos igualmente dinâmicos e, de certa forma, sintonizados com uma perspectiva científica aberta e capaz de incorporar as subjetividades de todos os atores envolvidos na mediação da informação em um ecossistema midiático complexo, identificado a partir de subsistemas como as tecnologias, as mídias e os processos de criação envolvidos em redesenho.

De fato o Design é um conceito complexo e multidimensional que precisa ser aprendido, assim como se propõe este livro em seus quatro primeiros capítulos. Eles funcionam como uma primeira parte, que visa trazer para o terreno de prova da hipótese os elementos teóricos e pragmáticos necessários para pensar a intersecção CI e DI. E o faz desde apresentar a presença do desenho e do redesenho no cotidiano, até explicar o que significa o Design a partir de sua perspectiva histórica, em relação com a Arte, como disciplina e como ciência complexa, ”com um corpus conceitual e científico”. Assim, o apresenta como método, em todas suas fases processuais e de processo, até culminar com mudança paradigmática que fez com que extrapolasse seus limites ao estabelecer relações interdisciplinares.

Os capítulos 5 e 6, por sua vez, apresentam o conceito de Design da Informação a partir da Gramática visual, da Gestalt e da Ciência Cognitiva. Para tanto abordam como se dá a experiência com o código visual e o seu domínio e apresentam exemplos de técnicas visuais, elementos da informação visual e os componentes visuais utilizados na criação de qualquer projeto em DI, o que permite traçar um ótimo contorno didático sobre DI. Em contrapartida, ao falar do alfabetismo visual, da percepção da imagem, da psicologia da forma, do comportamento visual e da User Experience (UX), constrói um contraponto teórico, com leis e princípios que explicam formas de percepção do mundo.

Já nos capítulos 7 e 8 a obra adentra ao terreno dos meios de comunicação e da Internet, discutindo como o Design da Informação é vislumbrado nos processos de convergência midiática e na Internet. Inicia retomando a perspectiva aberta pela prensa, com Gutemberg, e segue trazendo para o debate uma perspectiva histórica, que inclui uma profusão de pensadores que corroboram as ideias de DI; todos eles, em linha, buscando aplicações práticas dos princípios ou leis da Gestalt em ambientes físicos ou digitais. Ao concluir sobre a Web 2.0, apresenta um quadro com o lugar do DI e de suas subáreas em relação às propriedades deste sistema complexo, aberto, dinâmico e em contínua expansão.

Por fim, no capítulo 9 encontra-se uma a discussão sobre a emergência do Design da Informação na

contemporaneidade da CI, como, de alguma forma, uma prova da hipótese planteada no início. O DI é, assim como vão concluir as autoras, um constructo complexo e multifacetado, uma "peça de um quebra-cabeça maior", congregando pesquisadores, docentes, profissionais e saberes de distintas áreas do saber, em especial a CI, a Ciência da Computação, o Design, a Ciência Cognitiva, a Ciência de Dados e os Sistemas Inteligentes. Nelas vislumbram-se, por sua vez, as Tecnologias de Informação e Comunicação, com suas tendências e emergências.

Nesta trajetória de leitura se irá vislumbrar não só a comunicação científica de uma tese sobre esta desafiadora disciplina, mas a própria história, as marcas e a sólida contribuição científica de um grupo que vem militando em sua constituição desde 2017: o Laboratório de Design e Recuperação da Informação (LADRI), da Faculdade de Filosofia e Ciência, Campus Marília da Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho".

Há que se destacar – além do mapa conceitual apresentado no próprio livro sobre os cenários experimentados pelo LADRI – que este laboratório está vinculado ao Programa de Pós- Graduação em Ciência da Informação (PPGCI), que vem mantendo, há uma década, o conceito 6, considerado de excelência pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

As autoras deste livro, neste contexto, representam

não só as gerações de pensadoras do LADRI, como a própria excelência acadêmica do PPGCI da Unesp, demonstrando, com a publicação desta obra, a pujança e a capacidade da ciência nacional em produzir respostas a fenômenos contemporâneos tão importantes e centrais como o da informação, o fazendo ao mesmo tempo em linguagem acessível a um público amplo, mas com o rigor conceitual necessário para comprovação de uma tese científica.

*Rodrigo Botelho-Francisco*
*Curitiba, agosto de 2020.*

# 1

# *Introdução*

> *Como as minúsculas células que compõem o cérebro humano dão origem à consciência, às memórias e aos pensamentos complexos que conformam quem somos? A resposta para esta pergunta é a emergência, ou seja, a criação espontânea de comportamentos e funções sofisticadas a partir de grandes grupos de elementos simples em um sistema complexo. A emergência é uma propriedade básica, verificada em muitos sistemas complexos nos quais elementos interagem entre si. O que torna um sistema complexo é o fato de que não é possível entendê-lo, simplesmente, por meio da análise de suas partes; embora a divisão em partes seja o primeiro passo para a compreensão de um sistema complexo. Então, no que se constituiria a complexidade?*
>
> *Maria José Vicentini Jorente*

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) possuem uma natureza sistêmica complexa e não linear e propiciam um fluxo multidirecional nas Mídias que fazem circular a informação nas plataformas da Internet. Nelas, fronteiras temporais, temáticas ou geográficas sofrem processos de recorte e recolagem que as ressignificam continuamente, dadas as emergências de distintas naturezas. As Mídias de Informação e Comunicação

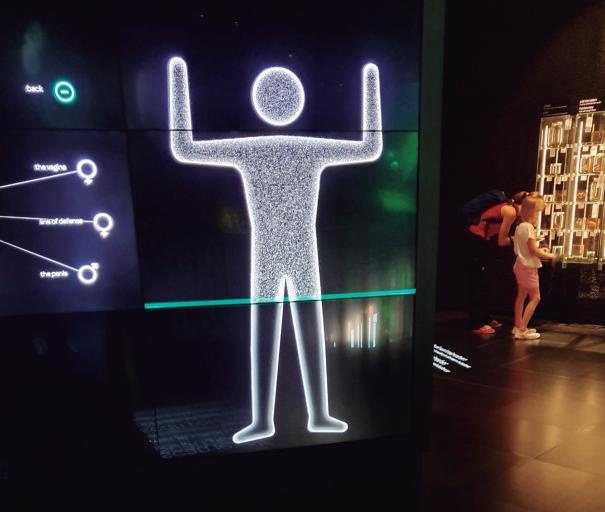
podem ser consideradas um fenômeno cultural surgido ereestruturado no contexto da Internet a partir das transformações socioeconômicas e tecnoculturais globais que enfatizaram o aspecto informacional da produção pós-industrial. Conectadas à expansão transnacional propiciada pelo uso das TIC, tais Mídias superaram, nos trânsitos da informação, suas configurações informativas anteriores.

Os enunciados produzidos pelas interações dos indivíduos e de comunidades com ambientes e plataformas digitais, hibridizados pelas práticas sustentadas por multimodalidades, traduziram heranças linguísticas que se remixaram: as Mídias híbridas passaram a convergir elementos iconográficos, sonoros e textuais. A riqueza sintática e semântica resultante das transformações dos processos de comunicação e a ampliação radical das trocas informacionais circulantes neste universo têm exigido dos sujeitos envolvidos nos seus diversos contextos - em especial dos profissionais nas áreas de criação, armazenamento, preservação, recuperação e acesso à informação - um contínuo desenvolver de recursos, conquistas e exploração de materiais e métodos inéditos.

Outrossim, a partir dos anos de 1990, foi o aumento exponencial da capacidade do hardware que propiciou e sustentou tais convergências. O fenômeno de convergência é condição *sine qua non* para as emergências da complexidade. Complexidade também inerente aos atos comunicativos em que estão envolvidos elementos

humanos, maquínicos e suas hibridizações. Assim, técnicas e tecnologias criaram condicionamentos que passaram a permear a experiência e a percepção das realidades pelos sujeitos da informação.

Novos protocolos sedimentaram estratégias correspondentes para a criação, o compartilhamento e a apropriação das informações tratadas por sujeitos informacionais. Engendraram-se revoluções conceituais nas quais autoria, recepção, materialidade e reprodutibilidade tornaram-se problemas a serem tratados, recriados pelas transformações surgidas das conjunções discursivas das relações entre as Mídias e as tecnologias vigentes.

As mudanças nas práticas informacionais levantaram uma série de problemas sobre a autoridade, a legitimidade e a confiabilidade da informação depositada de pessoas para pessoas de uma forma não hierárquica; sobre o papel dos pares institucionais e sobre o papel da informação para a conexão de pessoas. A partir da percepção de tais mudanças, no início do século XXI, dado o crescimento da Internet e, nela, da Web, e do aumento exponencial do acesso à informação, delinearam-se tendências: nas pesquisas sobre desenvolvimento de software e nas ciências relacionadas ao uso da informação, o foco deslocou-se para as necessidades humanas e sociais dos indivíduos que fazem uso das TIC, assim como para os impactos neles causados.

back
the vagina
line of defense
the penis
scan jezelf
leer je vaste
metgezellen kennen
scan yourself
get to know your
faithful companions

Estudos procuraram entender os aspectos cognitivos e emocionais envolvidos nas interações individuais e sociais com as TIC. Nelas, ampliaram-se fronteiras, metodologias e estratégias conceituais e aplicativas designadas ao atendimento das necessidades humanas e suas interações em diversas comunidades. Os estudos das necessidades e o consequente redirecionamento de produtos em sua direção pertencem a um espectro de recentralização da informação no contexto da humanização, ao contrário dos primeiros momentos de pesquisas em inteligência artificial que priorizaram o desenvolvimento de um maquinário cada vez mais aperfeiçoado, ao qual o ser humano deveria se adaptar.

Tendo em vista o atendimento a necessidades de comunidades criadas com bases em interesses informacionais no cenário brevemente descrito, apresentamos a hipótese de que uma constante reconformação, um redesenho dinâmico e contínuo de ambientes, plataformas e Mídias poderia constituí-los em mediadores que respondessem aos desafios e demandas do momento. Após as mudanças nas estruturas das codificações, a ênfase do redesenho deslocou-se para o relacionamento entre seres humanos.

Para o redesenho baseado no entendimento das Mídias como Sistemas Complexos, três subsistemas são identificados no universo imediato e circundante aos indivíduos: as Tecnologias, as Mídias propriamente ditas

e os processos de criação envolvidos no redesenho. As mudanças identificadas derivaram das formas de cognição propostas pela hibridização de linguagens, conceitos, arte, ciência e esferas de existência que recriavam um indivíduo híbrido, emergente em um ecossistema comunicativo, exponencialmente complexo. Isto se deu devido à aderência de subsistemas e interfaces: a convergência em uma Cultura Remix. A percepção e a cognição humanas se transformaram radicalmente com a emergência de aparatos técnicos que comportavam linguagens hibridas que se consolidaram a partir do surgimento da fotografia, do cinema e da informática.  A informação passou a ser criada e compartilhada, convergida em diversas estruturas de codificações ou linguagens transformadas em unidades básicas e entendidas como nós de uma rede que se configurava.

As ambiências dígito-virtuais passaram a ser vistas como metamídias que possibilitam pensar a informação em todo o seu ciclo de vida e as interfaces passaram a ser entendidas como a tradução entre dois meios heterogêneos de maneira cada vez mais próxima ao funcionamento do cérebro humano. Como resultante de um novo olhar emprestado ao problema, o redesenho das interfaces convergiu e remixou informações de acordo com critérios de importância dos eventos para os sujeitos e não por hierarquias de codificações e linguagens.

# 2

## *Design, um conceito a ser aprendido*

*Tudo que existe foi criado por um processo de desenho. Grande parte da humanidade tem pouca compreensão sobre os processos de desenho que ocorrem em torno de si, seja ele um desenho concebido pela natureza ou pela natureza humana. M.J.Jorente*

Diariamente, convivemos com os resultados e efeitos de processos de desenho e redesenho do mundo. A explicação para um procedimento médico em uma sala de emergência; uma placa de um sistema de sinalização de trânsito; diagramas que apresentem tanto informações

sobre como construir uma peça de mobiliário quanto informações sobre os nós ativos e as relações entre os indivíduos das redes sociais ou, ainda, os resultados e as estatísticas de uma votação - uma decisão baseada em dados -, são exemplos de soluções resultantes de processos de desenho e redesenho na vida das comunidades humanas.

Projetos que são pensados e desenvolvidos para facilitar a compreensão dos dados e das informações visuais, de forma a representar o equilíbrio funcional do significado da informação, são projetos de desenho ou de redesenho. Isto envolve não apenas habilidades e inclinações, mas também aprendizado de estratégias e métodos; percepções, experiências e, ainda, estudos das necessidades das comunidades de interesses em situações determinadas.

A área do conhecimento que se dedica aos estudos a que nos referimos é a do Design. Contudo, o que significa Design? Embora existissem atividades que traduzissem o conceito de design por meio de ações sistemáticas, metodológicas e estratégicas desde século XV, ele ressurgiu no panorama de industrialização do mundo ocidental no século XVIII. Assim, na Inglaterra do século XVIII, quando o termo reapareceu como tradução de disegno, do italiano, para denominar atividades ligadas à produção de objetos na Revolução Industrial, o Design tornou-se uma disciplina

provida de recursos metodológicos para alcançar objetivos e produtos determinados.

Na primeira década do século XX, o design passou a ser objeto de estudo no meio industrial alemão, entendido como um campo constituído e organizado por disciplinas. Surgiu, assim, o Design como Ciência e Disciplina, organizado para ser ensinado e aprendido nas Academias. Conceito derivado das raízes latinas designare e signum (marca, sinal) - e sinônimo de desenvolver e conceber -, o termo provindo do contexto inglês significa tanto projetar quanto, por ter a mesma raiz etimológica, desejar, designar e nomear.

No decorrer dos últimos séculos, contudo, a ideia de Design herdada da época da Revolução Industrial e traduzida como uma atividade de desenho de objetos para serem produzidos em larga escala está superada e convive com outras concepções sobre o design: design como processo, que concebe não apenas produtos em si, mas sistemas completos ou ambientes como aeroportos, sistemas bancários, redes de computadores e softwares, entre outros; design como participação, que envolve o público no processo de tomada de decisões; design como criatividade, inerente ao ser humano; design como uma disciplina, área educacional que une arte, ciência e metodologia; design como uma ideia, ou seja, o criar como um processo ou modo de vida sem, necessariamente, a existência de um produto final. O designer ou o cientista da

informação que atue como um projetista deve direcionar a sua atenção e esforços e também a sua intencionalidade para que os objetos resultantes funcionem exatamente como projetados e sejam dotados de affordances previstas.

James J. Gibson cunhou o termo affordance em seu livro The Senses Considered as Perceptual Systems (1966). Para ele, affordances são informações que um ambiente ou um objeto oferecem ao indivíduo sobre si mesmo. Em 1979, o autor aprimorou a definição do termo no livro The Ecological Approach to Visual Perception:

> As affordances de um ambiente são aquilo que ele oferece ou mobiliza a quem interage com ele, seja para o bem ou para o mal. O verbo to afford é encontrado no dicionário, enquanto substantivo, não. Eu o inventei. O que eu quero dizer com isso é algo que se refere tanto ao ambiente quando àquele que interage com o ambiente de forma que nenhum termo existente descreve. Ele implica na complementaridade entre um sujeito e um ambiente (GIBSON, 1979, p. 127).

O termo affordance, assim, refere-se às propriedades percebidas, fundamentais e determinantes, sobre como um objeto pode ser usado. As affordances evidenciam como operar o objeto: a depender do formato de uma maçaneta, por exemplo, sabemos se ela deve ser virada, alavancada ou pressionada. Um projeto deve otimizar e satisfazer as necessidades de um indivíduo ou de uma comunidade de interesse. Deve provocar respostas, ainda que intuitivas, tendo em vista a interação humana com os artefatos físicos

0800 - 024 24 10
www.centercom.nl
VERBODEN AAN TE PLAKKEN
PRIDE = PROTEST
We saw these people, who looked younger than I was, throwing things at cops, one of the women turned to me and said, 'What's going on here?' I said:
STONEWALL 50 YRS
1969 – 2019
I amsterdam
...OH, IT'S A RIOT!
Design by Martin Cadwallader
MARTHA SHELLEY 1969
PRIDE.AMSTERDAM
27 JULY – 4 AUGUST 2019
REMEMBER THE PAST
CREATE THE FUTURE
WWW.PRIDE.AMSTERDAM
kpn
Uber
NETFLIX
EY
Deloitte.
ING
lightspeed
sodastream
PHILIPS
VATTENFALL
pwc

ou digitais, de modo transparente e simples, para que o seu design se revele.

Para o Design, um problema a ser solucionado consiste em qualquer dificuldade relacionada às affordances de um objeto ou ambiente. O objetivo da solução é a sistematização de um projeto que envolva a criação de um modelo, produto ou processo que remova ou supere parcial ou totalmente, dificuldades.

Na realidade anteriormente descrita, o Design e, nele, a subárea Design da Informação (DI) são elementos e tecnologias-chave para se lidar com a informação imersa no paradigma pós-custodial. Também o são para o compartilhamento do acesso à informação, tendo em vista a reflexão, a conversação e o retorno frequente aos ambientes promotores de conhecimento para provocar a elaboração da informação e facilitar aprendizagens.

Nessa tela, apontamos a necessidade de treinamento dos profissionais da informação atuantes em uma sociedade que depende de informações tramitadas por meio de variadas modalidades de suportes informacionais. A comunicação multimodal e hibridizada foge ao âmbito das categorias tradicionais de documento. Entretanto, é portadora de informação que, para ser percebida, necessita ser apreendida em sua estrutura como Design.

Os profissionais que trabalharão nas intersecções entre a Ciência da Informação (CI) e o Design da Informação

(DI) deverão ser preparados para compreender as mudanças paradigmáticas nas duas áreas, representadas pela hibridez dos ambientes digitais. Modelados pela Web Colaborativa, tais ambientes propiciam emergências, criam tendências e protocolos informacionais com os quais se convive cotidianamente. Na mesma linha de pensamento apontada por Fernanda Ribeiro, em 2010, o técnico, aquele que mantinha, passivamente, o posto de guardador de documentos, passa a estar na linha de frente a atuar na produção e, concomitantemente, na gestão da informação na pós-custodialidade.

Para dar conta da complexidade emergente que envolve os processos infocomunicacionais, o profissional da área da CI deve combinar, em sua formação, um conjunto tradicional de habilidades em hardware e software dos profissionais de tecnologia da informação; bem como as competências do designer, tendo em vista a aplicação da tecnologia, de forma apropriada, nos processos de acesso à informação dos quais depende a construção do conhecimento.

No universo dígito-virtual, o Design e sua subárea, o DI, conformam a estrutura teórico-conceitual e aplicativa apropriada para a criação de sistemas e produtos interativos de comunicação da informação orientada aos sujeitos e a comunidades de interesse. A partir de tal estrutura, os especialistas em informação e documentação devem atuar

de maneira consciente e não podem estar à margem das transformações tecnológicas.

A informação eficiente depende das condições de compartilhamento e da interoperabilidade entre linguagens que se constituem por sintaxe e semântica próprias. Deste modo, as estratégias do DI objetivam criar conjuntos específicos de informações compreensíveis, precisas e de rápida recuperação. Objetivam, ainda, desenhar interações de forma natural e permitir que as pessoas consigam se orientar na realidade dígito-virtual.

Além disso, em 2018, Mônica Moura também discute o papel do Design e do designer no século XXI frente às problemáticas políticas e sociais que assolam o mundo. Considera que os projetos realizados sob a égide dos conceitos da área devam impulsionar ações conscientes e responsáveis, conforme as políticas sociais, públicas, humanitárias e sustentáveis, tendo em vista a qualidade de vida das pessoas.

# 3

# *Design como complexidade*

*Uma linha é a trilha deixada pelo ponto em movimento... Ela é criada pelo movimento – mais especificamente, pela destruição do repouso, intenso e ensimesmado, do ponto. Wassily Kandinsky*

A ciência é tida como uma prática humana que, continuamente, constrói representações do mundo. Nela, o método e as metodologias são um pensar sistemático para responder ao desafio da complexidade dos problemas como destacou Edgar Morin, em 2008. O método pode ser entendido como um processo de elaboração de uma epistemologia complexa, recurso provocador para alcançarmos um conhecimento sobre o conhecimento. Os métodos derivam, principalmente, dos conhecimentos científicos anteriores e lhes dedica uma atenção privilegiada, pois são os únicos que sabem resistir à prova da verificação e refutação: condições *sine qua non* das ciências, fornecem dados relativamente seguros a si mesmos, auto elaborando-se como epistemologia complexa.

Por outro lado, Charles Bezerra, ainda em 2008, alertou para o engano de se pensar que o Design se

revelaria no desenho de uma solução. Porque, mesmo antes de se colocar as ideias no papel, inúmeras decisões são tomadas em etapas de buscas nas quais nos servimos de experiências passadas; em que exploramos futuros cenários e em que prevemos e refutamos dados e decisões, antes mesmo do encontro soluções.

Há formas distintas de se ver, compreender e utilizar a metodologia de projeto. A diversidade de abordagens sobre o Design leva a interpretações e definições que resultaram em diferenças nas práticas de profissionais em relação à cronológica e à hierárquica das etapas metodológicas quanto ao conteúdo a ser explorado. Entretanto, há uma certa unanimidade em relação ao entendimento de que a metodologia de projeto sempre terá, como base, um conjunto organizado e pré-determinado de métodos e técnicas distribuídas dentro de um esquema de macro fases. Ou seja, que se iniciam com a exploração e a compreensão da problemática e findam com o detalhamento das especificações de produção do produto final, passando pela etapa de geração de alternativas de solução. Com o início do uso de metodologias para projetos de design nos anos 1960, diferentes autores criaram processos (metodologias) de projetos com o intuito de solucionar determinados problemas.

Para Bernd Löbach, em 2000, o Design era uma ideia, um projeto ou um plano para a solução de um problema, e, neste sentido, o ato do designer daria

corpo à ideia ao transmiti-la. O processo de Design, conforme Brigitte Borja de Mozota, em 2003, possuiria quatro características essenciais, os 4Cs do Design, ainda observados. Criatividade: o Design requer a criação de algo que não existe; Complexidade: o processo envolve decisões a partir de um grande número de parâmetros e variáveis; Compromisso: o Design requer equilíbrio, a utilização de requerimentos múltiplos e, por vezes, conflitantes; e Escolha (Choice, em inglês): o Design oferece variadas soluções para os problemas.

Figura 1 – O processo iterativo do Design Fonte: PADUA (2019)

De acordo com Kathryn Best, em 2006, o Design era utilizado em processo iterativo e cíclico, questionado constante e criativamente. Tim Brown, e Barry Katz em 2019, ao contrário, não via o processo de Design constituído por etapas. Para o autor, ele se desenvolveria em espaços de trabalho sobrepostos.

Estes espaços traduziriam ideias no campo da implementação, no qual as melhores soluções deveriam ser desenvolvidas em um plano de ação completo e totalmente concebido. Bonsiepe, em 2012, considerou a metodologia em Design como uma operação estruturalista para a montagem do esqueleto de atividades projetuais por meio da convergência de componentes analíticos e normativos.

Vale reforçar que são espaços de ações que se justapõem, iterativos e interativos, e que não seguem etapas sequenciais fixas de uma metodologia (Figura 1). Brown e Katz, em 2019, explicou que tais espaços seriam criados a partir de dois tipos de pensamento: o divergente e o convergente. Para o autor, o pensamento divergente multiplica ideias; enquanto, por outro lado, o pensamento convergente direcionaria o processo para uma solução.

Inicialmente, as metodologias de Design relacionaram-se somente à atividade projetual. Em relação ao cenário contemporâneo, progressivamente mais complexo, apresentamos uma matriz de insumo-produto (Figura 2) para a verificação das transformações do conceito de Design.

A Figura 2 ilustra os quatro eixos principais das áreas de conhecimento que fornecem o arcabouço teórico e prático para as pesquisas em Design: Arte e Criatividade, Humanidades; Economia e Gestão e Engenharia e Tecnologia. No ponto de encontro das quatro áreas sugeridas por Flaviano Celaschi e Elena Formia, em 2010, observamos os aspectos a serem considerados pelo designer durante o desenvolvimento de projetos: função, forma, valor e significado.

Tradicionalmente, a posição do Design no sistema de produção clássico (Design Essencialista) foi orientada à funcionalidade do produto ou objeto, com capacidade limitada de influenciar sua forma e seu valor.

Com o passar do tempo, o direcionamento do design para a produção de significado e sentido influenciou a definição de forma e valor. A figura fornece um ponto de

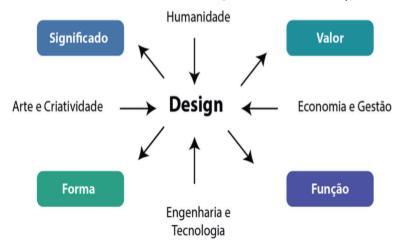



Figura 2 - Evolução do Design / Fonte: adaptado de (Celaschi; Formia, 2010)

IF GRAFFITI
CHANGED ANYTHING
- IT WOULD
BE ILLEGAL
BANKSY
DREAM

partida para o entendimento da dinâmica dos contextos de design que migraram do design do objeto físico, meramente funcional; reavaliaram e reconfiguraram suas funções semânticas, imateriais.

Nigel Cross, em 2004 e em 2007, propôs uma taxonomia para o auxílio de pesquisas em Design que se dividia em três principais categorias: Epistemologia do Design; Fenomenologia do Design e Praxiologia do Design. A Epistemologia do Design está relacionada aos estudos em torno da natureza, dos postulados, das conclusões e dos métodos do estado da arte do Design. Nesta categoria, podemos verificar estudos sobre como desenvolver habilidades e competências para a prática profissional. A Fenomenologia do Design, por sua vez, é definida pelos estudos morfológicos, isto é, que investigam os resultados dos produtos e da cultura material e ideacional. Tal categoria interfere diretamente na forma de entendemos a sintaxe e a semântica de um produto ou serviço. Finalmente, a Praxiologia do Design corresponde aos estudos relacionados aos insumos necessários para a prática do Design, ou seja, de que modo os designers devem agir; e aos processos que envolvem as investigações da metodologia projetual.

Observamos que a taxonomia de Cross nomeia e classifica o Design como um sistema complexo, assim como seu escopo. Alinhada às demandas da sociedade, a área modifica o rumo de suas atividades, anteriormente

centradas apenas na produção de objetos, concedendo-lhes também significado e sentido. A mudança paradigmática fez com que o Design extrapolasse os seus limites ao estabelecer relações transdisciplinares. Entre as várias pesquisas em Design, algumas abordam a construção de conhecimentos a partir de conceitos e práticas do próprio Design. De acordo com Anna Calvera, em 2006, o Design poderia ser entendido como um fenômeno verificável e a pesquisa na área, como a fenomenologia do Design.

As transformações apontadas demonstram uma transformação do Design de mera disciplina para uma ciência complexa, com um corpus conceitual e científico.

A multiplicidade de definições do conceito de design contribuiu para a criação de ruídos sobre o domínio do designer: projetar, estruturar e mediar comunicações dialógicas. O design é comumente entendido como o resultado da criação de um produto ou serviço; porém, não há uma compreensão adequada sobre os métodos adotados nas práticas envolvidas na área. Enquanto o público tende a associar o design a objetos, os designers o associam a todo o processo de criação, desde as práticas projetuais.

Assim, os objetos, os produtos e os serviços derivam de um conceito previsto anteriormente, efetuados e efetivados por meio de convergência de linguagens,

metodologias e estratégias específicas: design é conceber, inventar, projetar, programar e coordenar fatores humanos e técnicos para traduzir - do invisível para o visível- e comunicar, conforme afirmou Jorge Frascara em 2004. Design envolve julgamentos, criatividade, iteratividade, tomadas de decisões e implementação de métodos da área. Portanto, o conceito design se refere mais a um processo que engloba ações como conceber, planejar, projetar, coordenar, selecionar e organizar elementos para criar comunicações de tipologias diversas.

microben werken voor ons
biotechnologie
microbes work for us
biotechnology
gezondheid
microbes make
health

# 4

# *A multidimensionalidade da Ciência e Arte do Design*

*A forma de um objeto não é mais importante que a forma do espaço em torno dele. Todas as coisas resultam da interação com outras coisas. Em música, os intervalos entre as notas são menos importantes que as próprias notas? Malcolm Grear.*

A Ciência do Design (Design Science) foi introduzida por Richard Buckminster Fuller, em 1957, quando o autor definiu as pesquisas em Design como uma forma sistemática de se projetar. A definição de Fuller é válida para Medicina, Arquitetura, Design de Produtos, Design Gráfico, Sistemas de Informação e todas as demais áreas do conhecimento. Em 1965, Sydney Gregory reutilizou o termo em sua publicação sobre a Conferência de Métodos em Design, na qual estabeleceu a distinção entre o método científico e o método de design. Em 1968, Herbert Simon publicou as palestras proferidas nos encontros Karl Taylor Compton em que utilizou e popularizou o conceito em seu embrionário estudo em Sistemas de Informação (SI).

Desde então, as metodologias propostas pela Ciência do Design podem ser consideradas centrais para grande parte das disciplinas aplicadas. A pesquisa em Design estabelece relações interdisciplinares com diversas áreas,

tais como a da Ciência da Computação. As Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) compartilham, da mesma maneira, interfaces conceituais e metodológicas com a Ciência do Design desde finais da década de 1940.

No início da década de 1990, a comunidade de pesquisas e estudos sobre SI reconheceu a importância da pesquisa em Ciência do Design para aprimorar e otimizar a eficácia e a utilidade de artefatos tecnológicos e informacionais para a solução de problemas. A evidência desse despertar veio, em 1991, durante um Workshop sobre a Tecnologia da Informação e Sistemas (WITS). No Workshop, Nunamaker e seu grupo de pesquisa em Sistemas de Apoio à Decisão do Grupo Eletrônico (GDSS) da Universidade do Arizona procuraram definir o papel da Ciência do Design na área de SI.

Segundo Simon et al., em 1996, a Ciência do Design apresentava um paradigma pragmático para pesquisas que exigissem a criação de artefatos inovadores para a resolução problemas de ordem prática. A pesquisa em Ciência do Design se relacionou, deste modo, com artefatos oriundos de TIC.

Com o incentivo de líderes da comunidade de SI, um grupo de autores, composto por Alan Hevner, Salvatore March, Jinsoo Park e Sudha Ram refletiu sobre o que constituiria uma boa pesquisa em Ciência do Design no tocante aos SI. O ensaio sobre a pesquisa da equipe foi

publicado no Management Information Systems Quarterly (MISQ) em março de 2004.

A estrutura de pesquisa em Design desenvolvida por Hevner *et al.*, em 2004, combinou elementos da Ciência do Comportamento e da Ciência do Design. Nessa tela, a Ciência do Comportamento verificaria e analisaria as necessidades de um projeto de sistema em desenvolvimento; enquanto a Ciência do Design se encarregaria da eficiência desse sistema para a solução de problemas.

As diretrizes apresentadas no Quadro 1 e na Figura 3 descrevem etapas, métodos e objetivos de pesquisas em Ciência do Design.

Quadro 1 – Métodos de avaliação em Design

| | |
|---|---|
| **1. Observacional** | Estudo de caso: avaliar profundamente o artefato em seu ambiente/contexto |
| | Estudo de campo: monitorar o uso do artefato em múltiplos projetos, em diferentes casos de uso |
| **2. Analítico** | Análise estática: examinar a estrutura do artefato para qualidades estáticas (ex.: complexidade) |
| | Análise da arquitetura: estudar o comportamento do artefato em termos técnicos de arquitetura de Sistemas de Informação (SI) |
| | Otimização: Demonstrar propriedades otimizadas e inerentes do artefato ou fornecer limites de otimização para o comportamento do artefato |
| | Análise dinâmica: avaliar o artefato em contexto de uso para qualidades dinâmicas (ex.: performance) |

| | |
|---|---|
| **3. Experimental** | Experimento controlado: avaliar a qualidade do artefato em ambiente controlado (ex.: usabilidade) |
| | Simulação: executar o artefato com dados fictícios/artificiais |
| **4. Testes** | Teste funcional (Black Box[5]): realizar testes na interface do artefato para encontrar falhas e identificar erros |
| | Teste estrutural (White Box[6]): realizar testes que devem cobrir certas métricas (ex.: caminhos de execução) para testar algumas implementações do artefato |
| **5. Descritivo** | Informar argumentos: Utilizar as informações da base de conhecimentos (ex.: pesquisas relevantes) para construir um argumento convincente para a utilidade do artefato |
| | Cenários: Construir cenários relevantes no contexto do artefato para demonstrar sua utilidade |

Fonte: Hevner *et. al.*, 2004

As pesquisas em Design Science Research (DSR) se iniciaram baseadas em conceituações simplificadas e em representações dos problemas. Como o design é uma atividade iterativa e incremental, a fase de avaliação oferece um feedback essencial sobre a fase de construção no que se refere à qualidade do processo de design do produto (concepção e ideação), e do design em desenvolvimento (prototipação e testes). Um artefato de design estará completo quando satisfizer os requisitos e restrições do problema a ser resolvido.

Um artefato tecnológico deve ser avaliado após a definição de métricas de projeto apropriadas e,

possivelmente, da coleta e da análise de dados contextuais no que se refere aos seguintes itens: funcionalidade, integridade, consistência, precisão, desempenho, confiabilidade, usabilidade, adequação à organização, entre de outros atributos de qualidade relevantes, conforme Hevner *et al.*, 2004.

A avaliação é um componente decisivo do processo de design. A utilidade, a qualidade e a eficácia de um artefato devem ser rigorosamente demonstradas por meio de métodos de avaliação bem executados. Nessa tela, o contexto do projeto estabelecerá os requisitos sobre os quais a avaliação do artefato deverá se basear. O ambiente do modelo deverá incluir a infraestrutura técnica construída de forma incremental por meio de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

A avaliação de artefatos projetados, geralmente, utiliza metodologias disponíveis na base de conhecimento (Fases do Quadro 1). A seleção dos métodos de avaliação deve combinar tanto com o artefato projetado quanto com as métricas de avaliação selecionadas. Por exemplo, métodos descritivos de avaliação somente deveriam ser utilizados para artefatos inovadores - aos quais outras formas de avaliação poderiam não ser viáveis. A qualidade e a eficácia de um artefato podem ser rigorosamente demonstradas por meio de métodos de avaliação bem selecionados.

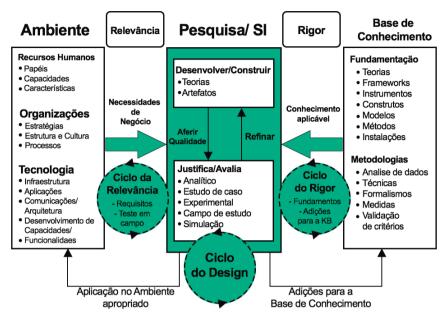



Figura 3 - Framework de pesquisa em SI
Fonte: Padua, 2019; Hevner, *et al.*, 2004, p. 86)

O Design, em todas as suas realizações e aplicações de produto e gráficas, estruturais e de interação com a Arquitetura, com o Paisagismo, com a Arte e com a Música, por exemplo, trabalha com estruturas criativas e estéticas. Dados os requisitos de problema e de solução, permanece um grau suficiente de liberdade para se expressar uma variedade de formas e funções em artefatos formalmente agradáveis tanto para o projetista quanto às comunidades de interesse.

Para abordarmos as metodologias de projeto em Design, é importante apontar que, em cada segmento aqui considerado, a saber, o Design de Produto, o Design

Gráfico e o Design da Informação (DI), consideramos os avanços das TIC como uma realidade que alterou a maneira de tratar a informação necessária e presente nos processos do desenhar. Diante da diversidade de Sistemas Informacionais (SI) com os quais interagimos, e das mudanças nas atividades humanas, sejam sociais, culturais e econômicas, a principal preocupação do designer, ao projetar artefatos, é informar, tendo em vista a satisfação das necessidades dos sujeitos e suas comunidades de interesse.

O Design Gráfico, de acordo com Colin Ware, em 2008, congregou meios utilizados para a criação de comunicações visuais. A subárea começou a se desenvolver há cerca de 200 anos por meio de gráficos, diagramas e ilustrações. As possibilidades infocomunicacionais do Design Gráfico foram ampliadas, significativamente, a partir de mudanças tecnológicas que ocorreram em diversos momentos da história, tais como a invenção da prensa ou o surgimento dos computadores. Procuramos, neste capítulo, investigar as origens do Design Gráfico moderno que se preocupa em criar e organizar linguagens e conteúdos visuais.

A Tipografia influenciou a apresentação de materiais gráficos. Um projeto gráfico necessita comunicar dados e informações a diversas comunidades de interesse. A organização dos tipos, caracteres ou símbolos de um alfabeto destina-se ao conforto visual na interação com os sujeitos informacionais envolvidos no processo de

comunicacional. A Tipografia moderna teve início com a prensa e a utilização dos tipos móveis criados no século XV por Johannes Gutenberg. A tipologia criada entre os séculos XV e XVI ficou conhecida como humanista, pois baseou-se nas dimensões do corpo humano. Os tipos cursivos ou os itálicos foram criados na Itália no século XVI.

No século XIX, a tipologia humanista deu espaço a formas tipográficas mais contrastantes como Caslon, Baskerville e Didot, tipos criados com estruturas e com contrastes maiores entre os tamanhos das hastes e das serifas: devido à explosão da propaganda no século XIX, surgiu um modo de comunicação que demandou a criação de outros tipos.

A partir do início do século XX, a fonte inspiradora da tipografia moderna foi o Cubismo, contextualizado no cenário das profundas mudanças culturais em que se verificaram transformações radicais. A interpretação dos sonhos de Sigmund Freud veio a público, em 1900, como marco influenciador das Artes por seus estudos sobre o inconsciente. Na Arquitetura, a revolução foi representada por Frank Lloyd Wright e sua Robie House - com seus planos assimétricos em balanço -, ou, ainda, pelo racionalismo marxista da Bauhaus.

O Cubismo, por sua vez, seguiu experiências que Henri Matisse havia realizado anteriormente no Fauvismo e dialogou com outros movimentos artísticos. O diálogo não alterou, apenas, o curso da pintura: teve reflexo direto

no futuro da página impressa. No momento em que Pablo Picasso e George Braque deixaram de utilizar a ilusão tridimensional em favor do plano bidimensional, os artistas adotaram o Design como principal elemento do processo criativo, a utilização de fragmentos impressos e rótulos nas telas sugerem novas combinações de imagens e de comunicação (DONDIS, 2003).

Por outro lado, os artistas do Futurismo, iniciado em 1909 - e que percorreu o transcurso da Primeira Guerra Mundial -, utilizaram-se, por exemplo, de múltiplos pontos de vista em movimento para revelar uma ação dinâmica em sucessivas imagens sobrepostas. Também sob influência das ideias futuristas, produziram-se conceitos arquitetônicos, traduzidos pelo estilo modernista do Art Déco. Destacamos como característica do futurismo a valorização da evolução tecnológica e industrial, que se manifestou em velocidade e agressividade na arte e a comunicação voltada para a propaganda.

Também o Dadaísmo influenciou os designers gráficos: ajudou-os a se libertarem das restrições retilíneas e reforçou a ideia cubista da tipologia como uma experiência visual em si. Ainda, alertou os designers para o fato de que o chocante e o surpreendente poderiam representar um importante papel a favor da sensibilidade visual.

O Surrealismo, na subsequência, destacou as relações entre os conteúdos textuais e imagéticos, as reações

emocionais e os estímulos do inconsciente: o movimento teve, desse modo, influência decisiva na comunicação visual e na ilustração contemporâneas.

O Construtivismo Russo revolucionou a área do Design em suas estruturas e padrões: pregou o emprego racional de soluções na comunicação direta de informações a um grande número de pessoas. Por meio de fotomontagens e superposições, combinou palavras e imagens em uma experiência simultânea, tanto nas páginas impressas quanto nas suas incursões cinematográficas. O designer e artista Lazar M. Lissitzky contribuiu de maneira significativa para o reordenamento de composições ao definir regras tipográficas para ressaltar os aspectos visuais e funcionais nos diversos sistemas de comunicação de ideias.

Na década de 1920, designers envolvidos nos movimentos De Stijl e Bauhaus conceberam a ideia central do Design Gráfico, enquanto Charles Edouard J. Gris, conhecido como Le Corbusier, que não esteve relacionado, diretamente, a qualquer movimento, estabeleceu relações entre todos, transcendendo-os e exercendo influências próprias sobre a área.

O breve relato traçado busca demonstrar como a história do Design Gráfico deve aos movimentos e estilos que irradiaram tendências e reuniram ideias para as transformações que caracterizaram a sua recontextualização no panorama moderno.

Como resultado, no transcorrer histórico da área, o Design Gráfico se estabeleceu como disciplina acadêmica em que foram conceitualizados métodos para suas boas práticas. Os dados visuais, por exemplo, foram classificados de acordo com três categorias distintas e individuais: o input visual - ou o que é percebido -, constituído de miríades de sistemas de símbolos; o material visual representacional - identificado no ambiente -, reproduzido por meio das linguagens visuais; as estruturas abstratas de tudo o que é visto, naturais ou resultantes de uma composição intencional.

A intencionalidade implica na eleição de uma metodologia de projeto para a criação de uma composição visual: deve-se estabelecer e organizar uma estrutura de acordo com o contexto e os objetivos desejados. Estes direcionarão os elementos gráficos da composição visual.

Na composição visual de um produto de Design Gráfico, as leis matemáticas asseguram que os elementos do Design Gráfico se relacionem, tendo em vista a necessidade de uma solução para os problemas originados pela complexidade nos processos de comunicação.

Neste contexto, o sistema conhecido por proporção áurea, identificado desde o século V a.C. por arquitetos gregos que utilizaram-no na construção do Partenon, foi aplicado como recurso composicional por Le Corbusier no século XX. Outro desses recursos em design Gráfico é a

simetria, valor idealizado por antigas culturas mediterrâneas, criadoras de estilos baseados no equilíbrio e na harmonia das formas. Tal princípio formal teve profunda influência nas inscrições dos primeiros manuscritos que, posteriormente, orientaram o design da página impressa.

Entretanto, devido à variada natureza do material reunido na página impressa, revelou-se uma alternativa diversa à simetria a ao equilíbrio: nem sempre é necessário utilizarmos as leis matemáticas de proporção. Um olhar experiente pode oferecer outras soluções de design. Enquanto o Design Ocidental era guiado pelo eixo cartesiano e pela proporção áurea, as criações japonesas eram projetadas por meio de sistemas modulares que determinavam as dimensões de espaço e influenciaram as proporções do Design - refinado e, ao mesmo tempo, simples. Assim, a assimetria surgiu no design a partir da observação da Arquitetura Japonesa e passou ao Design Gráfico no século XX. De todo modo, conforme Rudolf Arnheim, em 1998, o equilíbrio deveria ser o elemento-chave para o sucesso tanto de um design simétrico quanto de um assimétrico.

Em relação à classificação de tipos, Ellen Lupton, em 2006, destacou sete tipos: humanistas, transicionais, modernos, egípcios, serifas humanistas, serifas transicionais e sem serifa geométricos. Com o avanço dos aparatos tecnológicos, os designers continuaram a criar tipos influenciados por características históricas.

O surgimento dos computadores impactou as soluções tipográficas que demandaram outros tipos, como os pixelados, baseados em estruturas das tecnologias digitais. Desde então, ao tratar de textos ou de massa de textos, o designer deveria, não apenas diagramar as áreas positivas e negativas dos caracteres, mas também se preocupar com os espaços negativos entre eles. O espacejamento e a pontuação ganharam importância, assim como o alinhamento, o Kerning (entre letras) e o tratamento de tipos de caixa alta e caixa baixa.

O uso de metodologias processuais em projetos de design, nos anos 1960, trouxe novas soluções de design para problemas. Maria L. Peón, em 2003, apontou o processo projetual como um conjunto ordenado de procedimentos para a realização de um objetivo. Neste sentido, realizaram-se estudos e análises sobre os métodos para a definição de um conjunto de processos que deveriam ser utilizados de acordo com o contexto do projeto e dos objetivos para ela definidos.

De acordo com Bruno Munari, em 2008, o processo projetual em design seria ditado pela experiência: uma série de operações deveria ser organizada em ordem lógica com o objetivo de atingir o melhor resultado com o menor esforço.

Para André Villas-Boas, também em 2008, o Design Gráfico envolveria quatro aspectos fundamentais de uma

composição visual. Deveriam estar relacionados a uma ideia, uma interface ou a um objeto para que fossem considerados resultados um processo projetual em design: elementos formais (estéticos); funcionais objetivos (funcionalidade); funcionais subjetivos- simbólicos (significados a partir de conceitos); metodológicos (planejamento). Portanto, segundo Villas-Boas, o Design de Gráfico é uma área de conhecimento e uma prática profissional específicas. Estas compreenderiam a ordenação estética formal de elementos textuais e não textuais que compõem peças gráficas destinadas à reprodução com objetivo comunicacional.

Foi no cenário do Design Gráfico que se pôde verificar a emergência transdisciplinar do Design da Informação (DI), embora aspectos de outras subáreas do Design possam ser vislumbrados na área do DI e em suas aplicações na organização da informação em plataformas digitais. Elisabeth Orna e Graham Stevens, em 1991, também delinearam pontos de convergência que relacionaram outras áreas e disciplinas, estabelecendo relações multidisciplinares entre a Ciência da Informação (CI) e o Design da Informação (DI). Levaram em conta dimensões da existência humana, como a estética e a corporal, ao incluírem, em sua análise, a percepção e o comportamento dos internautas de maneira individual, contextualizados em seus grupos.

O DI surgiu, neste cenário, para produzir significados e sentidos ao fornecer estruturas e elementos aos processos

de planejamento, de criação, de desenvolvimento e de análise de Sistemas de Informação (SI).

Contudo, há divergências a respeito da origem do termo e sobre as atividades essenciais do DI. Horn, em 1999, identificou a origem do DI no universo das criações de unidades comunicativas específicas, como o gráfico de barras e os gráficos das linhas históricas de tempo, conhecidos desde o século XVIII.

No contexto da Internet e da Web, o DI passou a ser aplicado na criação de ambientes digitais para que proporcionassem experiências que resultassem em respostas no SI. Recuperação e encontrabilidade da informação, logo, devem ser previstas pelos recursos de DI, de acordo Robert Jacobson em 2000.

Outro ponto de vista foi apresentado por Phillip B. Meggs e Alston W. Purvis, em 2009, quando os autores reconheceram perceptíveis, já nas pinturas rupestres – marcações gráficas, símbolos, figuras sobre uma superfície –, formas naturais de comunicar ideias, de registrar e transmitir informações.

# 5

# *Gramática visual no Design da Informação*

*Seja criterioso com a qualidade. Algumas pessoas não estão acostumadas com um ambiente onde a excelência é esperada. Steve Jobs*

Desde a Pré-história e das primeiras gravações rupestres, o ato de representar e também o de ver envolvem aspectos objetivos e subjetivos, além de abranger experiências passadas e o modo pelo qual o pensamento processa os objetos percebidos no entorno. Como contemplamos, observamos, reconhecemos, visualizamos, examinamos e lemos o mundo ao nosso redor?

A resposta às perguntas que surgem ao refletirmos sobre como contemplamos envolve um alto nível de complexidade que não deve ser confundida com algo difícil de ser alcançado. O complexo é algo composto por várias partes que, somadas, compõem algo maior que o todo devido às emergencias.

Essa foi a compreensão de complexidade a qual Donis A. Dondis se referia, em 2003, ao apresentar aspectos sobre a inteligência e o alfabetismo visual em sua obra A sintaxe da linguagem visual. Quando interagimos com comunicações e informações visuais, acionamos a capacidade de explorá-las e analisá-las por meio dos

cinco sentidos inerentes aos seres humanos. Somos influenciados por fatores externos - como o ambiente, as emoções e as ideias formadas pelas experiências passadas - que determinam modos de cognição e formas de reação a cada uma das situações vivenciadas. Recebemos os estímulos externos (inputs) de maneira mais ou menos automática e, na maioria das vezes, as nossas reações (outputs) também os são. Podemos perceber o mundo de maneira tão rápida como a velocidade da luz e, ao fazê-lo, procuramos reforçar ideias e concepções pré-existentes sobre a informação visual necessária para conhecermos a realidade. A vida e os estilos de vida, em diferentes épocas, influenciaram e influenciam as formas de construção de nossos repertórios visuais. Para Dondis, a expansão da capacidade de ver equivaleria à expansão da competência ao criar e entender mensagens visuais. Para a autora, o ato de ver corresponderia também à capacidade de formar imagens mentais.

O domínio dos códigos da comunicação visual é adquirido por meio de técnicas e se dá por aprendizagem gradativa, entendida como uma alfabetização visual, embora comparar a alfabetização visual com a verbal requeira instrumentos diversos da codificação alfabética. Na opinião de Dondis, contudo, um alfabetismo poderia

prover os sujeitos com um sistema tão lógico e preciso quanto o da linguagem escrita.

Para a autora, nas mais variadas formas de estímulos visuais e em todos os níveis da inteligência visual, os significados podem ser traduzidos não apenas por meio de representações pura e simplesmente, mas também pelas forças compositivas que coexistem com a sua expressão factual e visual: qualquer acontecimento visual une uma forma a um conteúdo influenciado pelas partes constitutivas como cor, tom, textura, dimensão, proporção e por suas relações compositivas, que fazem emergir significados nos sistemas complexos que constituem os processos da comunicação visual da informação. Os elementos visuais são convergidos por meio das técnicas do DI para a comunicação visual, em resposta ao caráter e ao objetivo dos conteúdos informacionais.

Em tal perspectiva, é importante percebermos os aspectos particulares das formas visuais e reconhecermos as forças que se encontram subjacentes às soluções gráficas. Lupton e Jennifer C. Phillips, em 2008, ao apresentarem os elementos e fenômenos do Design, verificaram que, enquanto um dicionário abriga palavras especificas de modo estático, no contexto fluido da fala ou da escrita, elas ganham vida. Para as autoras, o Design

combinaria experimentação formal e conceitual com uma interpretação orgânica.

A mais dinâmica das técnicas visuais é a do uso contraste. Ele se manifesta em relação de polaridade com a técnica oposta, a da harmonia, conforme Dondis em 2003. Um produto de design é criado a partir de cores, formas, texturas, tons e proporções; e tais elementos devem se relacionar nos projetos para provocar a interação dos indivíduos a partir de suas percepções.

Os atos de reconhecer e conceituar os componentes visuais que fundamentam tudo o que vemos, de modo estático ou em movimento, levam ao aprendizado das estruturas visuais que compõem um projeto de DI. Um projeto, normalmente, possui uma lista de elementos básicos que deverão compor uma peça de comunicação visual ou um outro produto de design. Tais elementos são a matéria-prima de toda informação visual no que se refere a opções e combinações seletivas eleitas pelo designer. Dondis, em 2003, destacou, entre eles, o ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a dimensão, a escala e o movimento. Cada elemento possui qualidades específicas e propriedades distintas. Analisados

separadamente, eles podem ser compreendidos como uma parte do todo de um objeto ou sistema visual.

Cada uma dessas partes constituiria uma unidade de um todo maior, os dez componentes visuais utilizados na criação de qualquer projeto em Design da Informação (DI):

**1) O ponto** é a unidade de comunicação visual mais simples e mínima. Qualquer ponto que tenha sido criado pelo homem ou que exista naturalmente possui um grande poder de atração visual. Dois pontos podem ser utilizados como instrumentos para medir o espaço tanto no meio ambiente quanto em projetos visuais criados por sujeitos. Quanto mais complexo for um projeto visual, mais pontos serão utilizados. Quanto maior for a proximidade dos pontos colocados em série, maior a possibilidade da condução do olhar para o que se previu no projeto visual;

**2) A linha** é uma cadeia de pontos que se encontram muito próximos. A impossibilidade de distingui-los aumenta a sensação de direção, convertendo-os em um outro elemento, a linha. A linha poderia ser definida como a história do movimento de um ponto. Nos sistemas de notação, nas escalas musicais e na Tipografia, a linha é o elemento mais importante. Normalmente é utilizada para apresentar a justaposição de dois pontos. As linhas comportam peso, espessura e textura, e podem ser retas ou curvas; contínuas ou tracejadas. As Linhas giram e se multiplicam, definem planos e descrevem

estruturas e contornos. Em layouts tipográficos podem ser subentendidas ou, literalmente, desenhadas. Linhas imaginárias surgem ao longo dos limites de cada coluna ou linha de uma composição visual, impondo, assim, a ordem da página;

**3) A forma** - linha se fecha para se tornar uma forma. Formas são planos com limites. O plano é uma superfície contínua que se estende em altura e largura. A linha articula a complexidade da forma. Todas as formas básicas e fundamentais são figuras planas e simples, facilmente descritas e construídas tanto visual quanto verbalmente: quadrado, círculo e triângulo. A partir das três formas básicas, derivam-se todas as demais formas físicas da natureza e da imaginação humana. Na natureza, a formulação de uma elipse é a mais comum; raramente encontramos uma reta ou um quadrado, pois ela possui formas orgânicas. A forma pode ter uma configuração real, com limites reais, ou a ser uma representação esquemática, um esqueleto estrutural;

**4) A direção** As três direções visuais básicas são: o quadrado, horizontal e vertical; o triângulo, a diagonal; o círculo, a curva. A referência horizontal-vertical constitui-se como a referência primária do homem. Projetos e construções previstos para o bem-estar e maneabilidade buscam a estabilidade em todos os aspectos visuais. As forças direcionais são de grande importância e servem

a uma intenção compositiva, a efeitos e a significados definidos;

**5) O tom** pode ser percebido pela sobreposição do claro e do escuro. Variações de luz e de tom são meios pelos quais distinguimos, oticamente, a complexidade de informações visuais no e do ambiente. O valor tonal é um modo de se descrever a luz;

**6) A cor** está impregnada de informação e é uma fonte de valor inestimável. Há inúmeras teorias da cor. A cor se apresenta em três dimensões que podem ser definidas e medidas. A primeira dimensão, denominada matiz ou croma, é a cor em si, e se verifica em número superior a cem. Observamos três matizes primárias ou elementares: citrino (amarelo), magenta (vermelho) e ciano (azul). Citrino = a mais próxima da luz, do calor; magenta = a mais ativa e emocional; e citrino = o passivo e suave. A cor pode ser observada por meio do círculo cromático. Cores primárias = citrino, magenta e ciano; e cores secundárias = laranja, verde e violeta. A segunda dimensão da cor, a saturação, é a pureza relativa a determinada cor, do matiz ao cinza. Finalmente, a terceira dimensão da cor, a acromática, refere-se ao brilho relativo, do claro ao escuro, das gradações tonais ou de valor relativo;

**7) A textura** é o elemento visual que nos remete a um outro sentido, o tato. Podemos experimentar a textura por meio do tato ou da visão ou, ainda, de ambos: a

textura pode ser ‘sentida’ por meio do olhar; por exemplo, como ocorre com os padrões de um tecido ou com os traços em uma folha de papel. Outro exemplo seria o passar das mãos sobre uma lixa: o que sentimos e o que visualizamos pode ser associativo ou, ainda, individual. As interfaces desenvolvidas para o iOS quando surgiu o primeiro iPhone, são um exemplo da utilização de texturas, gradientes e sombras. Objetos digitais e seus elementos costumavam ser projetados para simular o mundo físico (esqueumorfismo), mas essa tendência vem caindo em desuso;

**8) A escala** pode ser medida por meio de pistas em uma composição visual e seus resultados são fluidos e não absolutos, pois estão sujeitos a diferentes variáveis. A escala é muito utilizada em mapas e projetos de produtos. Em geral, o desenho técnico segue uma indicação de escala. Por exemplo: 1cm:10km. Todos os elementos visuais são capazes de se modificar. A medida é parte integrante da escala, porém não é crucial nem fixa. O fator fundamental da escala é a medida do homem; no caso do Design, quando falamos de fatores ergonômicos de utilidade, funcionalidade e uso, os fatores principais que envolvem os projetos relacionam-se às medidas humanas em função de uma média, uma proporção ideal. Existem fórmulas nas quais a escala pode se basear, como a proporção áurea.

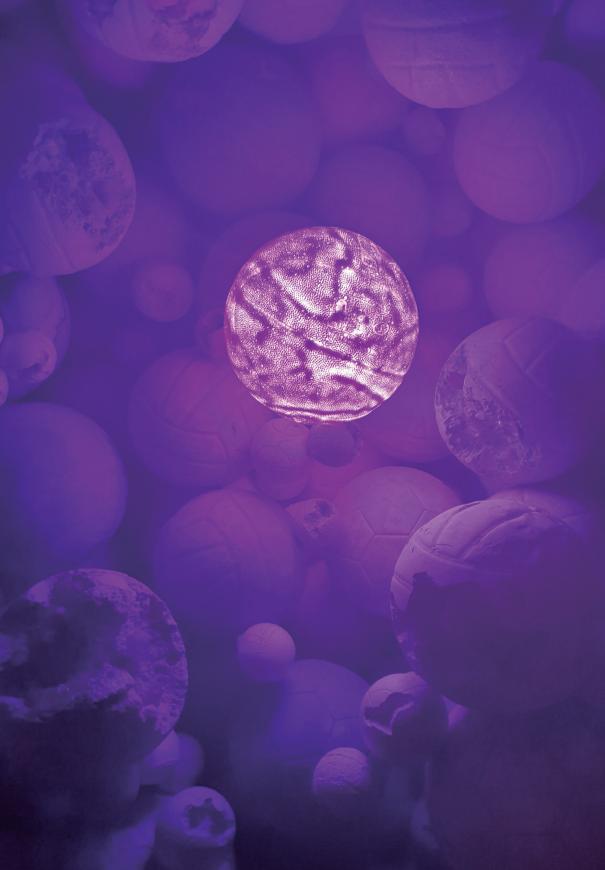
Há, ainda, outras fórmulas, como a baseada na proporção do corpo humano;

**9) A dimensão** existe no mundo real. As representações bidimensionais da realidade, como o desenho, a ilustração e a fotografia apresentam o mundo real em duas dimensões criando a ilusão de uma terceira que nelas está implícita. A perspectiva é um recurso técnico historicamente utilizado para criar a ilusão de uma terceira dimensão em um projeto bidimensional. Outro recurso utilizado é a manipulação tonal, por meio do claro e escuro, produzindo luz e sombra para também criar ilusão de tridimensionalidade;

**10) O movimento** é considerado uma das forças visuais dominantes da experiência humana, embora seja percebido mais implícita do que explicitamente em composições visuais. O movimento explicito pode ser reconhecido no cinema, na televisão e em obras de arte visual que criam uma ilusão de movimento. Isso se deve à persistência da visão. O movimento implícito pode ser descrito por meio de tensões e ritmos de uma composição visual.

O ponto, a linha, a forma, a direção, o tom, a cor, a textura, a escala, a dimensão e o movimento são elementos ou componentes irredutíveis dos meios visuais. Constituem-se nos ingredientes programados básicos com

os quais os designers contam para o desenvolvimento do pensamento e das comunicações visuais.

Para Bernd Löbach, em 2000, a configuração de um produto ou serviço é influenciada pelo tipo de estrutura conformada para despertar um efeito emocional no sujeito que com ele interage. O resultado da interação pode ser de aceitação, rejeição ou neutralidade. Um dos desafios do profissional responsável pelo Design da Informação (DI) é saber organizar, em projetos, os elementos conforme princípios configurativos adequados para provocar os efeitos desejados nos sujeitos que interagirão nas interfaces projetadas. Os conceitos sobre a formação de imagens e os fatores de equilíbrio, clareza e harmonia visual são indispensáveis para o desenvolvimento de um projeto de DI por constituírem uma necessidade estrutural e estética do ser humano.

# 6

# *Gestalt e Ciência Cognitiva: fundamentos do Design da Informação*

*Tudo deve ser tão simples quanto possível, mas não mais simples. Albert Einstein*

A Ciência do Design e suas metodologias não são apenas centradas no humano, elas são o humano; contam com nossas habilidades naturais de intuir, de reconhecer padrões, de construir ideias que tenham significado emocional e de nos expressar. Entretanto, contar apenas com aspectos emocionais não é o ideal, mas considerar apenas o lado racional e analítico dos problemas pode ser ineficiente, conforme Brown e Katz em 2019.

As emoções sentidas em ambientes digitais podem ser positivas ou negativas, de acordo com as experiências que eles proporcionam, pois são capazes de suscitar as mesmas emoções que os ambientes físicos. Ou são agradáveis, aconchegantes e convidativos, geradores de sensações de bem-estar e, consequentemente, uma boa experiência; ou são desagradáveis, frios e repulsivos,

produtores de mal-estar; e, como consequência, afastam os sujeitos por lhes proporcionar uma experiência negativa. Destaca-se que esse processo é anterior à consciência.

As emoções, assim, provocam uma avaliação inerente: positiva ou negativa, boa ou ruim. Elas se tornam imprescindíveis para determinar as ações futuras, isto é, se as emoções ou experiências sentidas em um ambiente digital foram positivas, o indivíduo provavelmente voltará àquele ambiente; porém, ocorrerá o contrário caso as emoções ou experiências foram negativas. De acordo com Marc Hassenzahl, em 2013, as experiências estão intimamente ligadas a ações. Uma experiência é um episódio, um tempo pelo qual passamos - com visões e sons, sentimentos e pensamentos, motivos e ações; todos intimamente ligados, armazenados na memória, rotulados, revividos e comunicados a outras pessoas. Uma experiência é uma história que emerge do diálogo entre uma pessoa e seu mundo por meio da ação. A experiência é subjetiva, holística, situada, dinâmica e valiosa.

Ainda de acordo com Hassenzahl, em 2013, no Ocidente, nossas ações têm se transformado em função das experiências contemporâneas: estamos experimentando uma mudança de valorização do material para o experimental.

O autor afirma que as pessoas ficam felizes e valorizam situações que proporcionam experiências. Elas preferem

investir seu dinheiro em shows, peças de teatro e viagens a investi-lo na aquisição de coisas materiais de valor similar, como roupas ou joias. Entretanto, os artefatos, os objetos não invalidam as experiências, uma coisa não exclui a outra: viajar pressupõe transporte, um show musical pressupõe instrumentos e um local – e estes artefatos tecnológicos, por sua vez, dão forma, medeiam e garantem uma boa experiência.

A partir do reconhecimento de tal comportamento pelos designers, emerge a disciplina *User Experience* (UX) que coloca no centro de seu interesse os produtos (digitais) interativos para que funcionem como criadores, facilitadores ou mediadores da experiência. Esses produtos (ou ambientes digitais) configuram a maneira como as pessoas se sentem, pensam, agem; influenciando a experiência de maneira positiva ou negativa, segundo Hassenzahl em 2013.

O alfabetismo visual e a percepção da imagem são fenômenos complexos. Os estudos da Gestalt, realizados a partir da psicologia da forma, tiveram início no século XX e culminaram em tratados, como o proposto por Arnheim, em 1980, que serviriam de base para as pesquisas em comunicação visual. A base teórica da Gestalt originou-se na crença que a arte se fundaria no princípio da pregnância da forma. Os Princípios da Gestalt ou Leis da Gestalt estabeleceram regras para a organização da percepção das formas - entendidas como figura ou imagem-, e a criação

de padrões de comportamento visual que nos informam sobre a aparência externa das coisas.

Estes princípios, leis ou regras são conclusões de estudos sobre o comportamento natural do cérebro com relação ao processo de percepção das formas; eles criam teorias sobre o comportamento do olhar, a organização perceptiva e os atalhos mentais que o cérebro cria para resolver as formas visuais.

Conforme tais estudos, por exemplo, percebemos as cenas complexas do mundo, compostas por vários objetos e elementos sobre um fundo. Por sua vez, objetos e elementos também se compõem de maneira fractal por partes e subpartes, e suas partes e subpartes compõem-se por partes e subpartes menores, até chegarem ao ponto, unidade mínima de visualização. Tais leis e princípios foram introduzidos por Max Wertheimer, em 1924, e desenvolvidos por Wolfgang Köhler, em 1929, Kurt Koffka, em 1935 e Wolfgang Metzger em 1936 e 2006 - conhecidos como os psicólogos da Gestalt. Koffka sintetizou as Leis da Gestalt da seguinte maneira: o todo é diferente da soma das partes. Neste sentido, podemos inferir que o todo de uma imagem é percebido como uma entidade independente, autônoma das suas partes individuais.

Há dois tipos de forças que regem a percepção da forma visual: as forças externas e as forças internas. As forças externas relacionam-se à estimulação da retina,

conforme a incidência de luz em um objeto, enquanto as forças internas - que se ordenam ou se estruturam de modo constante - organizam as formas em uma ordem estruturada a partir dos estímulos ou forças externas. Tais forças internas de organização da forma perceptual explicaria a razão de percebermos os elementos visuais de determinada maneira.

As leis da percepção mais comumente mencionadas na literatura são: Lei da Unidade, da Segregação, da Unificação, do Fechamento, da Continuidade, da Proximidade, da Semelhança e da Pregnância da forma.

A Lei da Unidade pode ser entendida como a percepção visual que temos de mais de um elemento quando configuram um todo. Por exemplo, na Imagem 1, a percepção visual é de uma cena ampla em uma livraria,

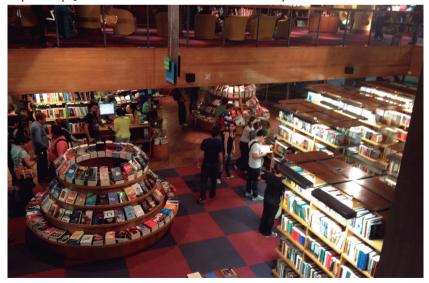



Imagem 1 – Lei da unidade.

conformadora de um todo. Apenas quando o foco se coloca em cada elemento, separadamente, percebemos as pessoas, as estantes de livros, a madeira e as poltronas do mezanino; ou, até mesmo, a pessoa que veste amarelo. Porém, a primeira percepção é a da unidade de tais elementos em um conjunto único.

A Lei da Segregação, por outro lado, relaciona-se a nossa capacidade de separar, identificar, evidenciar e destacar unidades extraídas do todo. A segregação depende da desigualdade dos estímulos, sentidos por meio de cores, volumes, sombras e linhas. Na Imagem 2, a segregação nos permite, primeiramente, perceber o menino destacado pela iluminação e pelo fundo

Imagem 2 – Lei da segregação

vermelho; percebemos, em um segundo momento, o totem vermelho que contrasta com o piso claro.

A Lei da Unificação consiste na igualdade ou semelhança dos estímulos produzidos pelo objeto (Imagem 3). Ela prevalece quando um objeto ou forma é coerente quanto ao estilo formal das partes e resulta em harmonia, equilíbrio e ordenação visual.

Imagem 3 - Lei da unificação

A Lei do Fechamento é importante para a formação de unidades. Tendemos a agrupar os elementos de modo a

constituir uma figura fechada ou o mais completa possível. Nosso cérebro "completa" a imagem. A Figura 4 traz um exemplo de fechamento, ou seja, de como percebemos o panda - logo da WWF-, sobreposto ao fundo branco.

Figura 4 – Lei do fechamento/ Logo WWF
Fonte: http://wwf.org

A Lei da Continuidade estabelece a tendência de os elementos acompanharem uns aos outros. Estes elementos podem ser pontos, linhas, texturas e cores, por exemplo A Imagem 4 exemplifica a continuidade; e embora não

Imagem 4 – Lei da continuidade

visualizemos toda a escadaria, a nossa percepção é de que ela continue exatamente igual até o andar térreo.

De acordo com a Lei da Proximidade, elementos próximos tendem a ser percebidos juntos, como uma unidade dentro de um todo.

No exemplo da Imagem 5, percebemos três unidades formadas por conjuntos de janelas. As janelas do piso inferior compõem um grupo separado das janelas dos

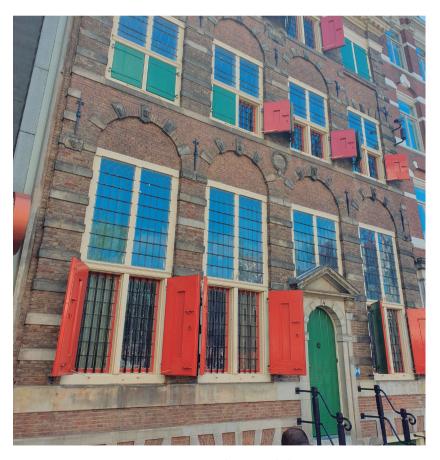



Imagem 5 – Lei da proximidade

pisos superiores. A Lei da Proximidade e a da Semelhança, muitas vezes, atuam conjuntamente e se reforçam.

A igualdade de cor e de forma desencadeia uma tendência em construirmos unidades: isso traduz a Lei da Semelhança. Embora a ponta da Imagem 6 seja formada

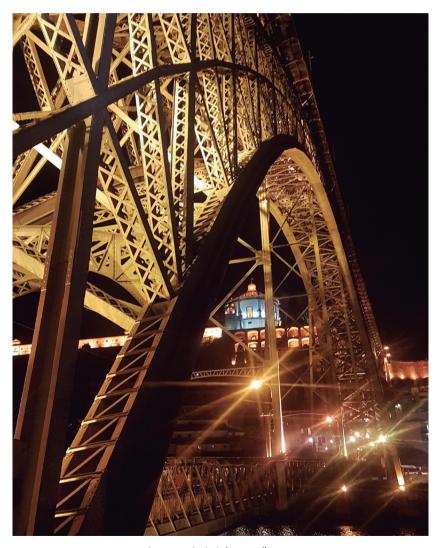



Imagem 6 - Lei da semelhança

por pequenas partes semelhantes o que percebemos é a ponte como um objeto único.

A Lei fundamental da percepção visual da Gestalt é a da Pregnância da forma. Podemos considerar que imagens ou objetos com alta pregnância sejam aqueles que apresentem equilíbrio, clareza e unidade no modo como os elementos formais são organizados visualmente. Assim, a pregnância é a medida para uma boa leitura visual: quanto maior a pregnância, melhor a leitura visual; mais rápida e eficiente será a compreensão das formas pelos sujeitos. A boa pregnância da forma é, portanto, a aplicação ideal das Leis da Gestalt.

A Imagem 7 traz um exemplo de boa pregnância. Embora a paisagem não apresente as formas bem definidas, a leitura visual se dá de maneira imediata. Os elementos

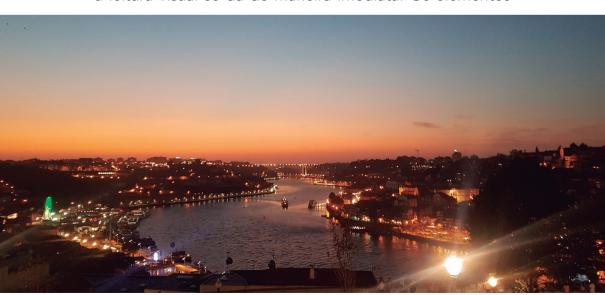



Imagem 7 – Lei da Pregnância

centrais - o rio, suas margens e os barcos no rio - provocam rápida leitura visual. O posicionamento dos objetos leva a uma compreensão precisa do que está ocorrendo na cena.

Posteriormente aos estudos da Gestalt e devido ao crescimento exponencial das redes de comunicação, foram implementadas novas pesquisas envolvendo relações multi e interdisciplinares entre o Design da Informação (DI) e os processos cognitivos para a compreensão das experiências de percepção e de formação da imagem.

A revolução da informação mudou, radicalmente, a maneira como interagimos no mundo; campos da neurociência e da Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) contribuíram para a identificação de pontos fundamentais sobre as relações entre criatividade, Design, inovação e pesquisa. Os objetivos destes estudos incluíram o desenvolvimento de modelos de neurociência criativa, paradigmas para a concepção de artefatos tecnológicos; e abordagens relacionadas à educação para o estímulo do pensamento criativo e o desenvolvimento de modelos de Design da Informação (DI) voltados a aplicações específicas

A Ciência Cognitiva (CC), nascida nesse contexto, baseia-se em estudos a partir da perspectiva de diferentes áreas do conhecimento, assim como em processos de representação da informação que ocorrem na mente humana. Por meio de tais estudos, a CC desenvolveu instrumentos que auxiliaram a compreensão dos

mecanismos e processos pelos quais se dariam a percepção e a interação entre pessoas e artefatos.

Rafael Cardoso, em 2013, apresentou a distinção entre objetos e artefatos. Como objeto, devemos considerar, por exemplo, uma montanha, uma árvore; e como artefatos, os objetos criados pela incidência da mão humana sobre a matéria-prima, ou seja, tudo aquilo que não for natural. Processos criativos como o design de artefatos - produtos e serviços - podem direcionar sua produção, troca e consumo de modo ideal. Logo, seria plausível supormos que tais aproximações sejam relevantes para o entendimento sobre a dinâmica criadora de experiências confiáveis e significativas: o modo como experimentamos as interações para a tomada de decisões deve ser claro e objetivo, previsto pelas affordances. Nesse contexto, entendemos que a estrutura e os métodos do DI devem regular a criação de projetos para o fluir de ideias e a otimização de experiências.

A CC estuda as maneiras pelas quais os sujeitos interpretam os dados e o tipo de conhecimento necessário para a tomada decisões sobre eles. Muito do que se sabe sobre a interação e a experiência dos que interagem com a informação baseia-se na noção da CC de que as pessoas pensariam de modo muito semelhante ao computador. Grande parte de tal convicção surgiu com as ideias de Alan Turing, em 1936, na obra Máquina de Turing, e de Claude Shannon, em 1937, na obra *A Symbolic Analysis of Relay*

*and Switching Circuits.*

Gradativamente, avanços pontuais nos permitiram compreender que pessoas e máquinas não processariam informações de maneira semelhante e que o pensar seria mais complexo do que, apenas, processar informações. Haveriam três tipos elementares de ações: as físicas, as cognitivas e as perceptivas, segundo Dominique Scapin e Christian Bastien, em 1997. Elas serviriam para a prática de técnicas que forneciam informações valiosas para o estudo das interfaces. Conforme Villas-Boas, em 2008, o ser humano, mais do que manipular símbolos, pensava sobre os símbolos manipulados e operava de forma sintática, semântica e pragmática.

Devemos levar em consideração, ainda, de que forma os seres humanos podem ser afetados por fatores como a fadiga, as limitações físicas, os hábitos, as diferentes personalidades, as experiências prévias, as deficiências e o ambiente social no qual estão inseridos, entre outros. Nesta perspectiva, a inclusão da simulação de personas e do uso de técnicas que levavam em conta a individualidade dos sujeitos tornaram os estudos mais específicos e humanizados.

A Cognição é resultado de um sistema complexo. Como qualquer sistema complexo, a cognição consiste em componentes, partes constituintes que interagem umas com as outras. Teóricos da CC preocuparam-se em

entender suas partes ou componentes, questionando-se, por exemplo, sobre a existência de módulos de regra para o reconhecimento facial ou o processamento de linguagem. Pesquisadores se concentraram nas interações e nas estruturas emergentes para entender que a cognição requer a compreensão tanto dos componentes quanto de suas interações.

A distinção entre dominância de componentes e dominância de interação, para Guy C. Van Orden, John G. Holden; Michael T. Turvey, em 2003, seria de ordem organizacional. Em um sistema dominado por componentes, o trabalho cognitivo seria dividido entre partes constituintes. As funções especializadas seriam encapsuladas localmente e, a cognição, seria a atividade resumida de todas as partes constituintes. Por outro lado, em um sistema dominado por interações, uma organização emergiria contextualmente.

Em outras situações, quando as funções não forem encapsuladas, as partes constituintes também se organizariam de acordo com as demandas contextuais. Ou seja, os componentes poderiam se unir ou quebrar flexivelmente para se adequarem às condições de mudança de uma dada tarefa, conforme Ronald H. Kay et al. em 1988. Em direção oposta, para James Barham, em 1996, a organização seria uma coordenação emergente que, ao invés de obedecer às subdivisões do sistema, surgiria em resposta às mudanças contínuas no fluxo de informações.

Alguns pensadores da CC, ainda, procuraram entender como a cognição seria modelada e como a compreensão de mundo seria constituída. A visão externalista se apoia no ponto de vista fenomenológico-existencial de Edmund Husserl e Maurice Merleau-Ponty. Tal visão foi atualizada, entre outros, por, Maxine Sheets-Johnstone, em 1990; Andy Clark, em 1997; Francisco J. Varela *et al.*, em 2001; Michael Wheeler, em 2005; J. B. Thompson, em 2007, e John Whalen em 2016.

A filosofia de Merleau-Ponty configurou-se como uma crítica aos modelos empirista e intelectualista. O Empirismo considerou os sujeitos como entes meramente submetidos às leis mecânicas da natureza; e o Intelectualismo concebeu um ser humano dotado de imaginação que, por meio da vivência da consciência, passou a possuir capacidade mental para criar significações. Para Merleau-Ponty (2011), as tarefas da filosofia seriam interrogar o mundo tal como lhe parecesse e questionar a experiência total dos indivíduos. Segundo o filósofo, as experiências espacial, temporal e corporal antecederiam o pensamento objetivo. O autor se interessou por maneiras pelas quais conheceríamos a realidade e, influenciado pelas concepções da Gestalt, considerou também fenômenos perceptivos.

A percepção revelou-se uma experiência primordial e pré-reflexiva a partir do contato entre os seres e o que existe, ao contrário do apontado pela tradição intelectualista/experimental que concebeu a percepção

como um obstáculo ao conhecimento. De modo empírico, a percepção foi tomada como uma função sensorial passível de ser explicada por mecanismos psicofisiológicos, enquanto que, de modo racional, a percepção foi tida como um ato autônomo do espírito. Segundo o filósofo, a percepção se caracterizaria como uma experiência vivenciada.

Prever as ações humanas seria, portanto, uma atividade complexa, e a história nos fez crer que há domínios de problemas sobre os quais os humanos pensam, informam-se e constroem conhecimentos, mas que estes não seriam, formalmente, computáveis. Concluímos que conhecer as raízes biológicas das ações humanas seria um caminho para a compreensão das experiências e também das interações entre indivíduos e as tecnologias digitais. Pesquisadores como Edwin Hutchins, em 1995; Paul Dourish, em 2001 e Malcolm McCullough, em 2004, investigaram temas que consideravam tal aproximação, enfatizaram a ideia de os conceitos serem socialmente construídos e discutiram como a cognição seria contextualmente distribuída. Devido ao fato de os objetos de estudos na CC serem constructos artificiais, pesquisas multidisciplinares passaram a indicar uma mudança em direção ao reconhecimento de uma pluralidade de perspectivas.

Como área de estudo da mente e da inteligência, a CC tem subsidiado investigações no Design da Informação (DI) e também estudos do comportamento e da cognição.

Em retrospectiva, autores contemporâneos como Gui Bonsiepe, em 1999; Natthan Shedroff, em 2000; Rpbert E. Horn, em 2000; Saul Carliner, em 2000; Donald A. Norman, em 2008; António R. Damásio, em 2011; Jorge Frascara, em 2011 e John Whalen, em 2016, buscaram compreender a complexidade da produção de percepções e de sensações. Os estudos investigaram as interações e as experiências dos sujeitos com artefatos digitais ao relacionar o DI e a mente humana e, ainda, verificaram como os processos de design auxiliariam os designers no momento de tomada de decisões. As pesquisas em Ciência do Design embasam os projetos de criação de experiências a partir de affordances previstas para a obtenção de resultados pretendidos.

0800 - 024 24 10
DANGER
NAAR LES LIAISONS
DANGEREUSES
VAN CHRISTOPHER
HAMPTON
LIAIS
MARK
RIETMAN
N JUNI 2020
MAR.NL
ZONE

# 7

# *A emergência do Design da Informação nos meios de comunicação*

*A inquietude não deve ser negada, mas remetida para novos horizontes e se tornar nosso próprio horizonte. Edgar Morin*

Ao comunicarmos informações como facilitadoras da construção de conhecimentos, representamos experiências a partir de recursos audiovisuais que influenciam a cognição e o pensamento em situações vivenciadas para o compartilhamento da informação. A eficiência do compartilhamento depende da organização de linguagens de representação que abrigam sintaxe e semântica próprias, ou seja, de um desenho para a convergência de linguagens informacionais. Em retrospectiva, os estudos do desenho da informação nos suportes e mídias partiram da invenção da primeira tecnologia de impressão em larga escala, desde a prensa e os tipos gráficos de Johannes Gutenberg em 1455 e sua migração para a Itália com Aldus Manutios. Depois destes momentos históricos, as transformações

dos processos de impressão e de comunicação gráfica e visual se deram de forma gradual.

No século XV, quando a prensa como meio de produção da informação emprestou-lhe perspectivas de reprodutibilidade a partir de uma matriz, surgiu, paralelamente, outro senso de organização de documentos intrínseco à técnica e à tecnologia de impressão. Isto se deu por meio de um desenho da informação que, embora baseado em conhecimentos e práticas anteriores, foi coerente com uma tipografia documental determinada pelas técnicas e tecnologias emergentes.

No século XVIII, marcado pelo cartesianismo, sínteses gráficas despontaram e se consolidaram como meios eficazes de organização da informação que se

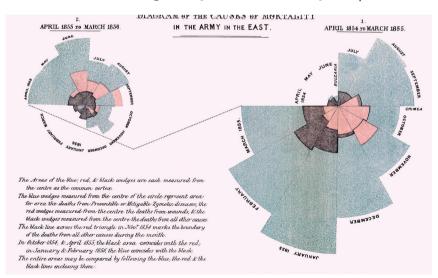



Figura 5- Fonte: Minard, 1869

tornava abundante. No século XIX, o Diagrama da Rosa, denominação aplicada ao gráfico polar de Nightingale, e a Carté Figurative de Charles Joseph Minard introduziram modelos inéditos de visualização da informação - como pode ser observado nas figuras subsequentes.

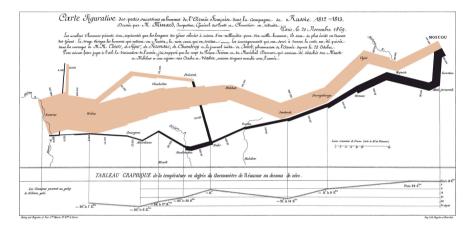



Figura 6 - Fonte: Nightingale, 1858

No início do século XX, a Bauhaus difundiu um design essencialista, resultado de suas propostas racionalistas. Em décadas posteriores, movimentos com forte apelo à funcionalidade e à internacionalização foram influenciados por pesquisas de representação desenvolvidas na Bauhaus. Na década de 1940, Ladislav Sutnar reuniu conhecimentos para consolidar o Design da Informação (DI) como disciplina. Na década posterior, com o final da Segunda Guerra Mundial, firmou-se o Estilo Internacional que preconizou uma linguagem gráfica sintética e uma

organização modular e padronizada da informação e de seus elementos.

Na década de 1960, Jacques Bertin explorou a teoria dos signos e variadas formas de representação; e a intersemiótica, tratada conceitualmente no periódico Linguagem Visível (Visible Language), de 1967. O desenvolvimento do DI baseou-se na ideia de que a eficácia da informação está relacionada a uma organização de sua forma.

Em 1976, o arquiteto e designer gráfico Richard Saul Wurman cunhou o termo Arquitetura da Informação. Ao estudar a organização do crescente número de ruídos e a desorganização da informação gerada pelos diferentes contextos, considerou que, para se compreender a explosão informacional, fosse necessária a convergência de uma arquitetura, uma série de sistemas, um design também sistêmico, assim como critérios para medi-los. Wurman aproximou, deste modo, uma arquitetura e um design complexos.

A partir da década de 1980, com o aumento da criação de documentos computacionais, os pesquisadores do DI se empenharam em estudar e compreender as tecnologias de publicização da informação com as quais contavam naquele momento; a emergência de habilidades que tais tecnologias facilitaram; e a potencialização que proporcionaram à área do DI e suas peculiaridades técnicas

e funcionais. Até os 1990, predominaram as perspectivas abertas pelos estudos de usabilidade, emergentes da ergonomia e que haviam se iniciado na década de 1970. Tal perspectiva visava o envolvimento dos sujeitos que lidavam com a informação, com as suas formatações, com o seu desenho nos contextos dos aparatos tecnológicos e com o design participativo.

Em 1999, Robert E. Horn defendeu que o DI agregaria o valor da interatividade aos processos de recuperação de informação, estreitando a relação entre a recuperação da informação, o Design de Interfaces e o Design de Interações. As soluções de organização da informação proporcionadas pelo DI para o seu compartilhamento por meio de diferentes mídias, impressas ou na Web, assim como em demais ambientes da Internet, revelavam-se múltiplas por envolverem a apresentação de conteúdos de maneira convergente e multimodal.

De acordo com Horn, em 1999, o DI preparava as informações em ambientes físicos e digitais, tendo em vista o favorecimento da compreensão; a precisão e a recuperação dos documentos e a sua transformação em ações efetivas. O DI deveria buscar, ainda, prever as interoperabilidades entre sistemas de informação e orientar pessoas nas espacialidades virtuais ou atualizadas.

Gui Bonsiepe, em 1999, e Nathan Shedroff, em 2000, sugeriram que o DI, como domínio cujos recursos

permitiam a realização de tarefas de representação, objetivava a organização e apresentação de dados por meio de seleção, ordenamento, hierarquização, conexões e distinções visuais, transformando-os em informações com sentido, valor e estrutura para que elas, como artefatos, expressassem suas potencialidades (affordances) ao oferecer meios para que os sujeitos as coletassem e as processassem.

O Diagrama de Garrett (Figura 7), em 2003, elencou as relações existentes entre os elementos Necessidades do Usuários, Arquitetura da Informação (AI) e Design da Informação (DI). O autor organizou, em duas colunas, os

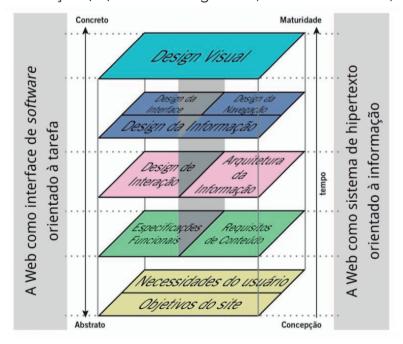



Figura 7 – Diagrama original de Garrett: a Web como hipertexto e como software.

Fonte: (GARRETT, 2003)

sistemas da Web na Internet: a Web como interface de software, orientada à tarefa; e a Web como hipertexto, orientada à informação. O DI operaria nas duas áreas, enquanto a AI, de acordo Jesse J. Garrett (2003), operaria a informação enquanto sistema hipertextual. O Diagrama de Garret ofereceu respostas a disputas quanto ao papel das duas áreas do conhecimento e suas aplicações.

Tais afirmações demonstraram que, a partir de finais do século XX, o Design da Informação (DI) estava consolidado como uma disciplina autônoma, com metodologias específicas, constituindo-se como uma subárea da disciplina do Design; assim como o Design Gráfico, o Design Editorial, o Design de Embalagens e o Design de Interfaces, entre outros.

O DI possui corpo de conhecimento, conteúdo e base de pesquisa próprio para dar conta da complexidade envolvida nos processos de compartilhamento de informação. O DI conjuga, neste sentido, diversas especialidades do Design e dialoga também com disciplinas que estudam o comportamento humano, de modo a facilitar os processos de percepção, leitura, compreensão e memorização para a promoção da construção de conhecimentos.

É importante destacar que os arranjos informacionais proporcionados pelo DI na apresentação e na representação

da informação não se situam somente em camadas visíveis de documentos ou de mídias interativas, mas também em camadas além das interfaces gráficas que apresentam dados e informações, recursos imagéticos e tipográficos. Suportados por padrões e codificações tecnológicas, tais arranjos fazem conhecer objetos e temáticas circulantes nas redes de informação da Internet; e possibilitam clareza a um grande volume de informações nos espaços tradicionais - e também no ciberespaço –, ao facilitarem o acesso, a compreensão e a conversação entre objetos e sujeitos da informação.

Para Saul Carliner, em 2000, o DI seria um recurso para a preparação de produtos de comunicação a fim de que que eles atinjam objetivos de desempenho estabelecidos previamente nos requisitos do projeto. De acordo com o autor, o processo de DI envolveria as seguintes ações: analisar os problemas de comunicação; estabelecer objetivos de desempenho; desenvolver um plano de comunicação; desenvolver os componentes da solução planejada, avaliar a eficácia do projeto ao final do processo.

Carliner propôs um modelo tríptico de DI em ambientes digitais e apresentou alguns recursos e elementos destinados à comunicação efetiva. O modelo foi baseado em três dimensões, entendidas pelas autoras como permeáveis, complexas e híbridas, uma vez que

fatores envolvendo uma dimensão interferem e influenciam as outras.

O Quadro 2 apresenta, resumidamente, os fatores e os aspectos que devem ser considerados pelo DI em ambientes digitais conforme Carliner, em 2000.

Quadro 2 – Dimensões do Design da Informação

| Design Físico: auxiliando os internautas a encontrar informação | Design cognitivo: auxiliando internautas a entender informação | Design Humanístico: motivando internautas a interagir |
|---|---|---|
| Questões<br><br>· Design da página e da tela;<br>· Recuperação da informação;<br>· Seleção de mídias;<br>· Produção de conteúdo;<br>· Escrita e edição técnica. | Processos<br>1. Análise de necessidades;<br>2. Estabelecimento dos objetivos;<br>3. Escolha da forma;<br>4. Preparação do Design;<br>5. Estabelecimento das diretrizes. | Questões<br><br>· Atenção;<br>· Motivação;<br>· Comunicação transcultural;<br>· Linguagem;<br>· Impacto social e político;<br>· Questões legais e éticas;<br>· Serviço ao cliente;<br>· Metodologias para o entendimento de questões comunicacionais. |
| | Questões<br>· Aplicação dos princípios de psicologia cognitiva;<br>· Aplicação de teorias do Design, tais como minimalismo;<br>· Abordagem da sobrecarga informacional;<br>· Modularização da informação;<br>· Planejamento do Design dentro dos limites. | |

Fonte: (Carliner, 2000, tradução nossa)

No Quadro 2, as dimensões do DI observadas são: Design Físico (sensorial/ perceptível), capacidade de

encontrar informações; Design Cognitivo (intelectual), capacidade de compreender as informações e Design Humanístico (emocional), capacidade de navegar com facilidade na apresentação das informações.

A dimensão do Design Físico poderia ser utilizada por cientistas da informação capacitados para a utilização de recursos de DI. Esta é a dimensão que dará forma à informação que se deseja comunicar: enfatizar ou minimizar; comparar ou ordenar; agrupar ou classificar; selecionar ou omitir e optar pelo reconhecimento imediato ou tardio. Para tanto, fez-se uso de variáveis visuais como as descritas pelo cartógrafo Jacques Bertin, na década de 1970, que situou o DI no âmbito do Design Gráfico. Para o autor, a partir de aspectos como posição, forma, tamanho, contraste, saturação, cor e direção seria possível organizar elementos informacionais de modo a adequá-los a seus objetivos e aos sujeitos que buscam a informação.

Segundo Takashi Morita, em 2011, o legado do francês Bertin foi o estabelecimento de uma estrutura que permitiu a elaboração de mapas mais claros. No entanto, a importância de sua obra não se restringiu ao universo da Cartografia, pois seu pensamento apoiou pesquisas relacionadas à visualização de informações, conforme Menno-Jan Kraak em 2011. Morita ressaltou, ainda, que

a proposta teórico-metodológica de Bertin seria mais fácil de ser aplicada a partir da utilização de meios digitais.

Para Bertin, a percepção visual seria ubíqua, ou seja, quando lemos uma imagem, passamos por três níveis de percepção: da imagem completa, de suas partes e de um elemento em separado. A alternância entre eles, segundo Morita, em 2011, é praticamente automática, isenta de algum tipo de esforço. Nesse sentido, para Shedroff, em 2000, o DI se preocupa, principalmente, com a clareza, com a simplicidade e com a compreensão.

Para Frascara, em 2004, o DI compreenderia duas etapas: a organização da informação e o planejamento de sua apresentação. Conforme o autor, tais tarefas exigem a habilidade de processar, organizar e apresentar informações de maneira verbal e não verbal, uma vez que a acuidade visual e a compreensão devem ser preocupações centrais do DI. O mesmo autor, em 2011, afirmou que o DI possibilitaria e otimizaria o acesso à informação, de maneira simplificada, apropriada ao conteúdo buscado por sujeitos de modo a torná-la, de imediato, compreensível, confiável, completa, concisa e relevante.

O planejamento adequado do DI, ainda segundo Frascara, em 2011, deveria prever a minimização dos problemas para se chegar a uma solução, tendo em vista a redução do cansaço (sobrecarga cognitiva). A diminuição dos erros no processamento das informações e a aceleração

do alcance das metas durante a realização de uma tarefa, adequando a informação ao contexto, também deveriam ser previstas no planejamento. Para as autoras, no DI, a prioridade é encontrar a estrutura mais apropriada para o tipo de informação apresentada e, portanto, a estrutura do DI deve, além de gráficos, abranger textos e ilustrações.

Ao tratar dos conteúdos informacionais, o designer deveria observar a convergência de linguagens nas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), previstas pelo DI, e, ainda, à interoperabilidade entre Sistemas de Informação. Por meio da interoperabilidade, sistemas e subsistemas passaram a se comunicar.

Para a otimização da interoperabilidade entre sistemas devidamente conectados, apontamos, portanto, aos profissionais da área, a necessidade do desenvolvimento de competências importantes para a interpretação da complexidade da informação derivada de cada sistema. Esta é a função do especialista que, em equipe multidisciplinar, trata das estruturas de design do projeto: metadados, linguagens de programação específicas da computação, entre outras possíveis convergências. Isso significa que as capacidades cognitivas humanas, durante o processo de comunicação, devem ser equacionadas.

Nos anos 2000, para explicar a dimensão do Design Cognitivo, Edward Tufte, em 2001, apresenta três princípios gerais que deveriam ser aplicados para o alcance de

resultados satisfatórios no projeto do DI: a apresentação bem planejada de dados interessantes, aspectos de substância, estatística e Design; a comunicação de ideias complexas com clareza, precisão e eficiência e o oferecimento, aos sujeitos da informação, de um maior número de ideias, em menor tempo possível, com a menor quantidade de pixels, no menor espaço.

Em relação à dimensão do Design Humanístico, Joaquim Redig, em 2004, destacou a importância social do DI ao afirmar que ele estaria intimamente ligado à socialização do conhecimento. Diferentemente, Redig considerou o destinatário da comunicação, a forma da comunicação e a duração da comunicação como aspectos característicos do Design da Informação (DI).

Em relação aos agentes da informação, o autor destacou a necessidade de se levar em conta aqueles que interagem com ela, modificando-a para definir e redefinir o conteúdo. Quanto maior a escalabilidade a que se destina a informação, mais complexa se torna a definição do conteúdo, uma vez que as singularidades e particularidades, provavelmente, surjam de forma proporcional.

Deste modo, na dimensão do Design Humanístico e a partir de aspectos relacionados à Comunicação Transcultural, à Linguagem, ao Impacto Social e Político, aos problemas Legais e Éticos, ao Serviço ao Cliente e às Metodologias, apontados por Carliner, reportamo-nos a

Redig para destacarmos aspectos motivadores de agentes informacionais.

Quanto ao formato da comunicação, Redig, em 2004, definiu sete qualidades do DI: analogia em relação ao conteúdo (determinante para a existência do DI); clareza (imprescindível, porém, muitas vezes ausente); concisão (exclui signos ou palavras supérfluas); ênfase (destaca os itens mais importantes da comunicação, conferindo legibilidade e identidade); coloquialidade (relativa ao objetivo e aos atores envolvidos); consistência (relativa ao signo e seu contexto e cordialidade, destaca a importância do respeito aos agentes informacionais da comunicação). Observamos que as quatro primeiras qualidades mencionadas por Redig – a analogia, a clareza, a concisão e a ênfase – têm sido, recorrentemente, destacadas por autores da área.

Com relação à atenção e à motivação, as qualidades relacionadas ao tempo na interação, conforme Redig, em 2004, seriam o senso de oportunidade, essencial para que a informação apareça, ou não, em função das necessidades dos sujeitos informacionais, e a estabilidade ou a continuidade dos códigos utilizados. Dessa maneira, de acordo com as dimensões e objetivos do DI, consideramos que nas interações e na continuidade do processo de encontrar, navegar e compreender a apresentação das informações, poderiam ser avaliadas

as duas características fundamentais para se obter uma experiência enriquecedora.

É importante destacar que, por meio das interações com inúmeros aparatos tecnológicos, tecnologias e sistemas, alteramos, constantemente, as dinâmicas de ação e criamos possibilidades de exploração e de interação com a informação veiculada pelo meio. O DI organiza os dados significativos para as comunidades de interesse, o que exige a criação de relacionamento entre as informações e comunicações que traduz.

Se transformar dados em informação equivale a uma forma de organizá-los de modo significativo e apropriado, bem como a comunicação do contexto em que estas ações ocorrem, segundo Shedroff, em 2014, um dos primeiros passos seria a exploração da organização dos objetos digitais, uma vez que a forma de organizar um mesmo conjunto de dados expressaria diferentes atributos e conteúdos informacionais. O modo com que as informações, objetos digitais e dados, partes de um sistema, organizam-se em interfaces afeta a interpretação e a compreensão do todo.

Assim, Shedroff denominou Design da Informação Interativo a intersecção de três disciplinas: DI, Design de Interação e Design Sensorial. A área de convergência

destas três disciplinas seria a sua preocupação central, o conteúdo, conforme apresentado na Figura 8.

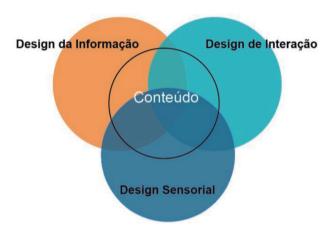



Figura 8 – Design da Informação e Interação: a teoria do campo unificado do Design. Fonte: adaptado de Shedroff, 2014, tradução nossa.

Enquanto o DI se concentra na representação, na organização e na apresentação dos dados, a ênfase do Design de Interação está na criação de experiências satisfatórias. Por Design Sensorial entende-se o emprego de todas as técnicas por meio das quais se efetiva a comunicação via sentidos (visão, olfato, paladar, tato e audição). Ele trata os aspectos emocionais e cognitivos, tendo em vista objetivos em projetos.

Conforme Shedroff, em 2014, as disciplinas mencionadas embasaram pesquisas e definiram métodos para a compreensão da comunicação e da interação em mídias e suas especificidades.

A partir do momento em que as tecnologias se fizeram condicionantes de percepções da realidade – na medida em que instrumentalizaram a comunicação humana nas suas formas de representação – elas criaram quadros de memórias, forneceram símbolos e o ambiente mental requerido para a ruptura decisiva para a reestruturação dos sistemas sociotécnicos. Com a interação dos meios de comunicação, a linguagem escrita cedeu continuamente espaço às convergências de várias linguagens e codificações estruturadoras de informação, o que não significou, entretanto, que tais linguagens fossem consideradas equivalentes em estatuto.

Se a interação interfere nos processos de decodificação da informação e de apreensão de conhecimento, parece-nos evidente que, para a compreensão desses processos, as linguagens que surgiram e reestruturaram as formas de comunicação das informações no sistema humano devem ser aprendidas, compreendidas e potencializadas como meios para mapear as interações.

O objetivo do Design da Informação Interativo é estudar o processamento da informação na mente do indivíduo e a sua apresentação em interfaces de interação. Ao considerarmos que o conhecimento é construído a partir da experiência, por meio de um processo de apropriação, a forma como a informação é apresentada e a maneira com que será processada na mente do indivíduo que com ela interage terão influência no processo. O conteúdo

informacional a ser apropriado no processo será distinto conforme a organização do o Design da Informação Interativo. Esse conteúdo pode, uma vez apropriado, contribuir para a construção do conhecimento.

Certamente, uma boa experiência em ambiente digital não pode ser garantida, mas a aplicação de recursos e princípios do Design da Informação (DI) pode aumentar a chance de se provocar boas experiências.

O designer da informação deve planejar as informações e os dados para esclarecer e simplificar, tornar as informações acessíveis a comunidades de interesse e facilitar a tomada de decisões. As informações devem ser apresentadas de modo a esclarecer, aos sujeitos, como entendê-las e utilizá-las, o que significam e como funcionam.

Há princípios considerados fundamentais e as diretrizes baseadas nesses princípios auxiliam o designer da informação a desenhar materiais apropriados para as comunidades de interesse. Ronnie Lipton, já em 2007, propõe oito princípios para o DI: 1) Consistência: objetos de mesma categoria devem ser representados de forma semelhante; 2) Proximidade: o espaçamento entre os elementos devem refletir sua relação; 3) Segmentação: os elementos podem ser agrupados ou fragmentados; 4) Alinhamento: os elementos devem estar alinhados; 5) Hierarquia: informações devem ser apresentadas de

acordo com sua importância; 6) Estrutura: a informação deve estar apresentada de maneira a fazer sentido no contexto da informação; 7) Equilíbrio e fluxo de leitura: o ponto de início e o layout devem respeitar o movimento do olhar durante a leitura; 8) Clareza: a redação deve ser clara e concisa, apropriada aos sujeitos da informação em uma comunidade de interesse.

Adicionalmente, de acordo com a interpretação de Rune Pettersson, em 2012, haveria seis princípios funcionais do DI: **Definição do Problema, Estrutura, Clareza, Simplicidade, Ênfase e Unidade.**

**Definição do Problema:** para que o problema seja definido, é necessário, antes, analisar quem produz a comunicação; para quem a comunicação é dirigida; a comunicação propriamente dita; e o meio, ou seja, o ambiente digital. Deve-se considerar que a mensagem e o meio equivalem à representação. Assim, a representação pode constar tanto em material impresso (texto ou imagem) quanto em apresentações audiovisuais ou em combinação de mídias. Sobre o meio, deve-se, ainda, considerar o contexto em que a comunicação está inserida, pois os sujeitos inserem-se em um espaço composto por elementos contextuais (construções, paisagens, pessoas, entre outros). No simulacro que é o ambiente digital, previsto pelo DI, a comunicação das informações deve ser desenhada de tal forma que fiquem claras, uma vez que o internauta conta apenas com as interações previstas pelos

designers para a realização de tarefas e a satisfação de necessidades informacionais.

**Estrutura:** uma estrutura bem desenhada facilita a percepção, a interpretação, o entendimento, a aprendizagem e a memorização da informação. Deve, portanto, ser organizada de forma hierárquica, da informação mais importante para a de menor importância. Na organização da estrutura, o conteúdo e seus elementos devem ser limitados e agrupar informações relacionadas de tal forma que a relação fique explicitada. Os elementos de uma estrutura devem estar alinhados de maneira que o internauta consiga navegar por eles. Assim, muitos detalhes informacionais devem ser evitados; os níveis textuais não devem exceder três ou quatro níveis; o layout e a variação tipográfica devem se estruturar de maneira a direcionar o olhar e a leitura na interface (por exemplo, destacar os cabeçalhos). Ainda, as cores devem ser consistentes e marcar a estrutura do texto (com cores de fundo diferenciadas, por exemplo) e os cabeçalhos devem destacar a importância e a hierarquia para melhor compreensão do texto.

Nas ambiências digitais, a estrutura formal das interfaces é tão importante quanto os conteúdos informacionais nela dispostos. Informações textuais devem ser escolhidas quando o conteúdo for analítico, detalhado, lógico, narrativo, teórico e sequencial. Por outro lado, as informações imagéticas devem ser a escolha do designer

quando o conteúdo for emocional, imediato, espacial. Informações complexas podem ser estruturadas por meio de convergências de representações textuais e imagéticas.

**Clareza:** os conteúdos informacionais devem ser claros, simples, inequívocos e transparentes; e o designer deve evitar o uso de tipos de letras incomuns ou de escala inadequada. Deve levar em consideração que o texto é lido como um todo, não palavra por palavra, letra por letra.

Para a legibilidade do texto na tela do computador, isto é, para que o texto seja fácil de ser lido e o leitor consiga ver e distinguir todas as suas partes - levando em conta a cor e a tipografia - o mais relevante é criar contraste entre texto e fundo. Com relação à tipologia, é importante a utilização de tipos especialmente desenhados para telas, como Trebuchet, Verdana e Georgia. Para garantir legibilidade, tipos maiores devem ser os preferidos e o espaçamento duplo deve ser mantido entre as linhas em um texto contínuo. A mesma regra se aplica à legibilidade de figuras que, para conseguir ótima visualização, devem conter informação essencial e contrastar com o fundo (Imagem 8). Em relação ao contraste, as cores utilizadas no conteúdo informacional também devem proporcioná-lo.

Pettersson, em 2012, recomendou a utilização de textos em preto ou marrom escuro, em fundo branco ou amarelo, para melhores contrastes durante a leitura. Outras

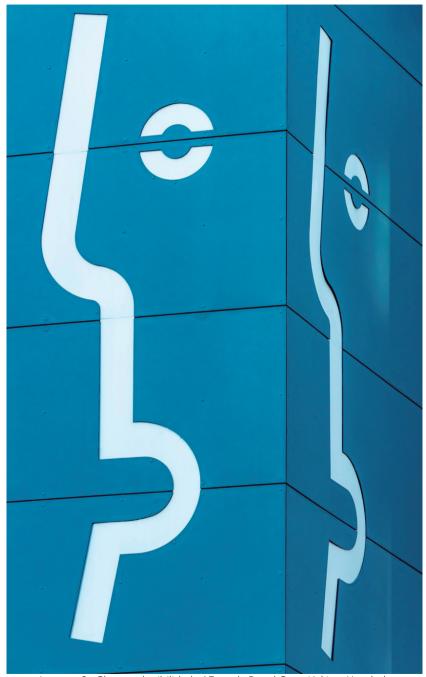



Imagem 8 - Clareza e legibilidade / Foto de Paweł Czerwiński on Unsplash

combinações de cores podem chamar a atenção, mas são menos legíveis.

**Simplicidade:** o Princípio da Simplicidade objetiva garantir percepção e processamento, bem como facilitar a memorização de uma informação (Imagem 8). Este princípio é de grande importância para o Design da Informação (DI) e deve ser prioridade em um projeto.

As pesquisas sobre legibilidade textual norteiam a criação de conteúdos informacionais na Web. Para otimizar a compreensão de um texto, o designer deve escolher sentenças e palavras curtas e estrutura gramatical simples. Isso garante a concisão, a consistência, a objetividade e a precisão de uma informação. O designer deve, ainda, considerar a temática, a subdivisão e a extensão dos parágrafos, o espaçamento entrelinhas e as imagens utilizadas, assim como o tamanho da página. Com relação ao vocabulário, deve se preocupar com o grau de abstração, o número de sílabas dos termos utilizados e a familiaridade das palavras usadas pela comunidade de interesse para a qual a comunicação se destina.

As cores também são utilizadas em favor de melhor legibilidade e atenção. Elas podem ser manipuladas para destacar ou ocultar algo, mostrar diferenças e similaridades, além de auxiliarem os sujeitos em processos de memorização e de encontrabilidade. O uso das cores deve ser ponderado; não mais do que três ou quatro cores

devem ser utilizadas na mesma página ou tela - exceto para materiais educacionais, em que o uso de diferentes cores pode melhorar a atenção, motivação e memorização.

**Ênfase:** a ênfase é utilizada para atrair, direcionar e manter a atenção, e pode ser alcançada pelo uso de contraste e elementos específicos como complexidade, direcionalidade, características exageradas, humor, isolamento ou movimento. Vale destacar que a maioria das pessoas realiza leitura de conteúdo informacional de modo seletivo, raramente começando do início ou lendo todo material até o final. Ainda de acordo com Pettersson, em 2012, realizamos uma combinação de leitura transversal, leitura de cabeçalho, visualização de ilustrações e leitura de legendas. Certas partes do texto são lidas com mais ou menos atenção e, outras, evitadas completamente. Elementos como cabeçalhos, fotos, desenhos e gráficos atraem a atenção das pessoas e, portanto, devem ser os primeiros pontos a serem observados em uma página. Tais elementos devem ser escolhidos e organizados pelo designer, cuidadosamente, pois determinam como o indivíduo interagirá com a página e como serão lidas as informações. Observamos que as figuras muito grandes podem ser ignoradas pela maioria dos leitores, assim como os tipos muito pequenos.

**Unidade:** o Princípio da Unidade relaciona-se ao princípio da harmonia. Os dois princípios advogam que as interfaces devem apresentar coerência e unidade em

termos gerais, uma vez que as inconsistências confundem os leitores. A unidade está relacionada ao uso consistente de estilos e terminologias, layout e tipografia; e ao uso de técnicas de ênfase, como o posicionamento de figuras próximas da parte do texto ao qual estão relacionadas. Por sua vez, a harmonia é alcançada quando o Princípio da Unidade é observado.

**Harmonia:** a harmonia insere-se em outro grupo de princípios do DI que nos interessa apresentar, pois estão intimamente ligados aos princípios funcionais mencionados anteriormente e também relevantes para o desenho da interface digital: os princípios formais - **harmonia** e **proporção estética** (Imagem 9)**.** A harmonia é alcançada quando os elementos são bem agrupados e formam relações harmoniosas e equilibradas, pois embora o ser humano seja dotado de um senso intuitivo de equilíbrio, este último pode ser induzido por estratégias de design.

O equilíbrio, por sua vez, pode ser formal ou informal. O equilíbrio formal é representado pela simetria, e sua percepção proporciona sensações de estabilidade e harmonia. Na natureza, um bom exemplo de simetria é o da borboleta: embora não idênticas, as asas direita e esquerda são muito similares. O equilíbrio informal, ao contrário, provoca a percepção de dinamismo ao aceitar certo grau de assimetria. A intenção dos desenhos assimétricos é parecer mais vívidos e ativos. Alcançar a simetria perfeita em conteúdos informacionais pode ser difícil, a depender

da ênfase pretendida; assim, o designer deve planejar a distribuição dos elementos para alcançar o equilíbrio.

Imagem 9 - Harmonia

**Proporção estética:** embora o conceito de proporção seja matemático, o de proporção estética é subjetivo:

percepção de beleza e feiura, dinâmica e tédio dependem dos sujeitos que interagem no processo comunicativo. No contexto das interfaces digitais, as imagens e figuras não devem ser utilizadas como mera ilustração: os designers devem fazer uso estratégico a da linguagem visual, optando, por exemplo, por recursos como simplicidade e hierarquia.

No Design, o uso do conceito do *The Golden Ratio* (também conhecido como *Golden Section, Golden Mean e Divine Proportion*) está relacionado à proporção

Imagem 10: Simetria e assimetria

formalizada de acordo com os princípios sintáticos da linguagem imagética para sua decodigicação por meio de uma gramática visual reconhecida e compactuada

pelos agentes da informação em uma comunidade de interesse. *The Golden Ratio* é comparado aos números da sequência elaborada pelo matemático Leonardo Fibonacci. Explicados de modo sucinto, se multiplicarmos o lado de um quadrado por 1.618, teremos um retângulo de proporções harmoniosas, e sobrepondo o quadrado ao retângulo, teremos a The Golden Ratio. Ao continuarmos o mesmo processo de multiplicação e sobreposição, teremos a primeira curva da sequência Fibonacci (Imagem 11).

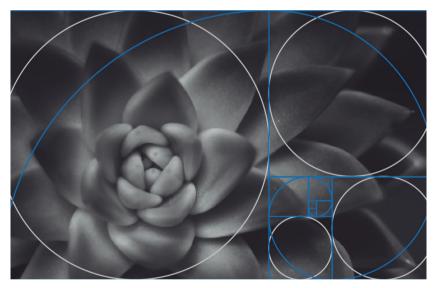



Imagem 11 – Proporção The Golden Ratio Foto de Zoltan Tasi/ Unsplash, adaptado pelas autoras

Aplicada ao desenho de interfaces e a imagens, a The Golden Ratio proporciona um sensação de ordem, equilíbrio e hierarquia. O olhar é direcionado, primeiramente, ao centro da espiral; posteriormente, para a direita ou para esquerda, seguindo a espiral prevista.

Observamos que os princípios sugeridos pelos autores mencionados estão em linha com - e buscam aplicações práticas dos - Princípios ou Leis da Gestalt em ambientes físicos ou digitais.

```
ml,body,div,span,applet,object,iframe,h1,h2,h3,h4,h5,h6,p,blockquote,pre,a,abb
    margin:0;
    padding:0;
    border:0;
    outline:0;
    font-weight:inherit;
    font-style:inherit;
    font-size:100%;
    font-family:inherit;
    vertical-align:baseline;

ink rel="stylesheet" media="DesigndaInformacao" href="makingworldbetter.css">


ml {
    font-size:101%;
    font-family:Helvetica,helvetica,Arial,verdana,arial,sans-serif;
    font-size:13px;
    line-height:19px;
    -webkit-text-size-adjust:none;
    color:#6F6F6F;
    background-color:#efefef;

dy{
    min-height:100%;
    height:auto;
    width:100%;

oter, header, section {
    display:block;

 color:#6F6F6F; text-decoration:none; cursor:pointer; }
hover { text-decoration:underline }
  ul, ol{
    margin:18px 0;
    line-height:1.5em;


{
    list-style:none;


.placeholder{
    height:70px;
    width:100%;
    font-size:16px;
```

# 8

## *O Design da Informação e a Web 2.0*

*Aglomeração e confusão são falhas de design e não atributos da informação. Edward Tufte (Envisioning Information)*

Timothy O´Reilly, em 2005, descreveu as propriedades centrais da Web 2.0 por meio de um mapeamento da plataforma, entendida como uma revolucionária Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC): serviços - e não software empacotado -; interação e participação dos sujeitos informacionais; escalabilidade efetiva de custo; fonte de dados remixáveis e transformação de dados; software acima do nível de um simples aparato e promoção de inteligência coletiva. Dessa maneira, o autor situou os ambientes em uma nova compreensão da Web, denominando-a Web 2.0 ou Web Colaborativa.

A Web 2.0 apresentou-se, assim, desde inícios do século XXI, como um sistema complexo, aberto e dinâmico; em contínua expansão. A fronteira da Web 1.0 para a Web 2.0 foi percebida por volta de 2002, quando redefinida como uma plataforma na qual o Design da Informação (DI) exercia importância central. O desenho dos recursos da Web 2.0 como plataforma foi esboçado de maneira aglutinada ao redor de um centro gravitacional ao

qual variados ambientes se interligaram, característica de sistemas dinâmicos, fluidos e abertos. Em tal configuração, as transformações tecnológicas multiplicaram modalidades de linguagens que convergem e interoperam. Estas modalidades são fontes de emergentes semioticidades que surgem da hibridização de textos, imagens, sons e animações, entre outros.

Na Web 2.0, o tempo de interação, a estrutura das comunicações multimodais, a hipertextualidade associativa, a interatividade e a circularidade recriam a informação segundo percepções e processos decisórios individuais e únicos. Nas redes de informação aí criadas, a posição de distanciamento em relação ao fluxo de informação, típica da comunicação dos meios tradicionais, dá lugar à participação ao convidar o internauta a, com elas, interagir de forma dialógica.

As configurações dinâmicas e fluidas na Web 2.0 provocaram mudanças radicais, não somente em relação à natureza da criação de conteúdos informacionais e formas de conhecimento e de cultura, mas também em relação aos processos de curadoria e de custódia da produção cultural. Os ambientes tradicionais de cura, salvaguarda e preservação da informação como Arquivos, Bibliotecas e Museus adquiriram relevância na cultura ocidental após a Revolução Francesa. Porém, necessitaram ampliar sua atuação em ambientes digitais na Web 2.0 para oferecerem, a distância, acesso à informação. Para isso,

atualizaram formas tradicionais de compartilhamento e de comunicação para divulgação de seus acervos na Web 2.0.

A Web 2.0, que pode ser entendida de maneira sistêmica como plataforma de conhecimento, introduziu a dimensão da escalabilidade no compartilhamento da informação e na coletivização das conquistas cognitivas anteriores. Na Web 2.0, sistema dinâmico e aberto que se articula por meio de subsistemas, os ambientes digitais são desenhados por equipes de profissionais da informação. Porém, sua configuração colaborativa depende de ações realizadas por outros sujeitos que nela atuam e interagem; criam e compartilham conteúdos informacionais. Ao fazê-lo, tais atores da informação buscam facilitar a construção de conhecimento criado pela comunidade de interesse por meio da apropriação do sistema coletivizado. Neste processo, todos participam como designers da informação.

Os sujeitos que, dessa maneira, interagem no processo de contínua retroalimentação do sistema Web exercitam processos cognitivos, analíticos e sintéticos, permeados pelas representações ali compartilhadas. Alimenta-se, assim, uma cultura de protagonismos na criação de objetos digitais coletivizados, comportamento que interfere e reorganiza, contínua e persistentemente, o próprio sistema por meio de Curadoria Digital compartilhada. Tais sujeitos da informação, agentes protagonistas, emergem em interações oportunizadas por linguagens híbridas e glocalizadas.

Dinâmica, a Web 2.0 se consolida como sistema mediador de informações que facilita a construção de conhecimentos. O armazenamento e a recuperação da informação nesse sistema fazem parte de uma Cultura do Acesso e do Compartilhamento. Nela, encontramos, no contexto de cada subsistema de codificação de informação (o imagético, por exemplo), a necessidade de aprendizado e de ativação de capacidades cognitivas dos indivíduos e das comunidades de interesses que vivenciam a plataforma e os trâmites das informações permeadas por configurações híbridas de um DI coletivizado.

Em tais processos de coletivização, tornou-se essencial o reconhecimento das affordances. Assim, o conceito de affordance é essencial para o DI, dada a sua função de contextualização das linguagens e codificações envolvidas na formatação dos objetos e suas representações. A contextualização permite que os profissionais responsáveis pela criação e comunicação da informação em ambientes digitais possam provocar as interações desejadas.

O Quadro 3 apresenta o lugar do DI e de suas subáreas em relação a propriedades da Web 2.0 como plataforma, segundo a cartografia de O´Reilly.

Quadro 3: affordances e emergências na Web 2.0

| | Mapeamento de O'Reilly | Propriedades ou affordances | Emergências Ambientes Digitais (aplicativos e softwares) | Design da Informação e subáreas |
|---|---|---|---|---|
| 1 | a cauda longa da Internet (termo utilizado para identificar a forma de distribuição dos dados) | propriedade de escalabilidade | Google Adsense | · Design Computacional · Ergonomia Criativa |
| 2 | uma atitude, não uma tecnologia | propriedade de adaptabilidade | Blogs, Wikis | · Design Interativo · Design de Conteúdo · Design Thinking |
| 3 | beta perpétuo (software em contínua melhoria) | propriedade de melhoria contínua | AtoM | · Design Thinking · Design Computacional |
| 4 | constituição física de pequenas peças frouxamente unidas (dados abertos e serviços que podem ser continuamente reutilizados) | propriedade de reutilização contínua | Creative Commons | · Design de Conteúdo · Design de Serviços |
| 5 | software acima do nível de um único dispositivo | propriedade de responsividade | Todos os ambientes que respondem aos Tablets e Smatphones | · Design Computacional · Design de Interação · Design Thinking |
| 6 | dados são o novo "Intel inside": a mais importante entre as futuras fontes de fechamento e vantagem competitiva serão os dados | propriedade de conexão e interoperabilidade | Big Data, Ambientes de Data Mining | · Design de Interface · Design Computacional |

| 7 | confiança nos internautas | propriedade de confiabilidade | Wikipédia, Amazon, Ebay | · Design de Interação<br>· Cognitive Design<br>· Design Thinking |
|---|---|---|---|---|
| 8 | comportamento do internauta não pré-determinado | propriedade de acolhimento da criatividade na interação | Blogs, Microblogs (WhatsApp) | · Neuro Design<br>· Cognitive Design<br>· Design de Interação |
| 9 | hakeabilidade | propriedade de mutabilidade interna do sistema | AtoM, Archivemática Software abertos | · Design de Serviços<br>· Cognitive Design<br>· Design de Interação |
| 10 | gameficação ou jogabilidade | propriedade de acolhimento da necessidade de diversão e de entretenimento | Todos os ambientes de jogos | · Design de Interação<br>· Game Design |
| 11 | o direito de remixar | propriedade de reconfiguração contínua | Creative Commons | · Design de Conteúdo<br>· Design de Interação |
| 12 | endereçabilidade de conteúdo | propriedade de recuperação dos conteúdos | Buscadores como o Google | · Design Computacional |
| 13 | experiência rica do internauta | propriedade de interatividade | Flickr, Google Maps, Google Docs, Facebook, WhatsApp | · Interação Humano-Computador<br>· Design de Interação |

Fonte: Autoras

No Quadro, fica visível como a configuração da Web 2.0 provoca as relações de mutualidade entre o sujeito e o

ambiente, a partir de affordances previstas por um Design da Informação (DI) dialógico.

Para satisfazer as necessidades informacionais dos indivíduos, o DI dialógico, envolvido na criação de ambientes que se encontram na plataforma, compreende fases de análise, planejamento, apresentação e o entendimento de uma ação comunicativa, levando em conta conteúdo, linguagem e forma apresentada.

# 9

# *Relações entre o Design da Informação e a Ciência da Informação*

> *Conhecer as imagens que nos circundam significa também alargar as possibilidades de contato com a realidade; significa ver mais e perceber mais. Bruno Munari*

O Design da Informação (DI) e a Ciência da Informação (CI) são áreas do conhecimento pertencentes ao universo composto por infinitas possibilidades de aproximações disciplinares que se tramam na relação transdisciplinar na qual se funda um redesenho complexo proposto, contemporaneamente, nas Ciências. Tal redesenho dialoga com a linearidade do pensamento cartesiano e com a divisão social do trabalho e do conhecimento, separados em as áreas e disciplinas. Isto se deu no mundo corporativo e nas academias como maneira didática de conduzir os necessários aprendizados.

Embora áreas artificialmente separadas - e complexamente unidas -, tanto o DI quanto a CI se preocupam com a informação. Rafael Capurro, em Para que é a Ciência da Informação? (What is Information Science for?), em 1992, sugeriu que o interesse das pesquisas da CI que se pautaram em estudos de tecnologia da informação estaria intimamente relacionado às possibilidades que

estas tecnologiasofertariam no tocante às capacidades físicas dos indivíduos. No entanto, o autor destacou que o interesse da CI não se limitaria aos aspectos estruturais dos Sistemas de Informação. Nos anos 1990, tanto Capurro quanto Elizabeth Orna e Graham Stevens observaram e delinearam as relações entre o DI e a CI, levando em consideração também as dimensões existenciais do ser humano - para além da estética e dos aspectos corporais -, incluindo a percepção e o comportamento dos indivíduos

Como seres constituídos a partir de informações, contemplamos, observamos e reconhecemos o entorno influenciados por fatores internos como emoções, julgamentos e experiências anteriores; e fatores externos, determinados pelo ambiente. Vivenciamos a informação inseridos em contextos sistêmicos e complexos. Desta forma, a informação poderia ser entendida como fruto de experiências a partir de estados disposicionais, governados por um princípio de mutualidade entre organismo e ambiente, resultantes de emergências contextuais. A informação também é, fractalmente, constituída por redes de relações que se ampliam por meio de fenômenos perceptivos e por processos de internalização mental: verificação, classificação e categorização.

Os meios comunicacionais introduzidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) permitiram um amplo envolvimento sensorial dos indivíduos com ambientes digitais. As transformações das TIC prolongaram

um conjunto de sentidos humanos e estimularam as interações entre indivíduos e interfaces digitais. Como resultado, observamos mudanças cognitivas a partir dos processos de percepção e associação, ativados pela convergência de linguagens multimodais hibridizadas. Tais linguagens acionaram inúmeras formas de representação da informação inter-relacionadas às organizações e aos conjuntos mentais interpretativos inerentes aos sujeitos, em diferentes graus de complexidade.

Nesse sentido, a Ciência da Informação (CI), em um complexo panorama de ressignificações, encarou os problemas resultantes das interações em ambientes digitais com outras áreas do conhecimento. Ao estabelecer relação transdisciplinar com o Design da Informação (DI), novos conceitos, recursos e metodologias emergiram e ofereceram soluções a desafios criados pela complexidade. Linguagens e sistemas de codificação de informação, inéditos até então, demandaram a capacitação dos sujeitos e de suas comunidades de interesse que passaram a vivenciar os trâmites de informações permeadas por tais configurações. Nesse contexto, a principal transformação da CI foi a migração dos estudos sistemáticos do documento para o estudo da informação, independentemente do suporte. Enfatizou-se, a partir daí, sua recuperação em sistemas colaborativos convergentes, ligados por aspectos semânticos.

Contudo, a história do DI e a história da CI e suas

interdisciplinaridades não poderiam ser reduzidas a datas e a fatos, formato em que se abandonaria as demandas sociais, econômicas e culturais que as determinaram: o DI é uma área voltada à produção de informação objetificada em produtos, enquanto a CI está voltada ao estudo da informação apresentada e representada em variadas formatações; inclusive a de produtos de design.

Nascida da crise conceitual disparada pelos gatilhos dos ambientes tecnológicos, a CI não emprestou, automaticamente, aos processos de criação, organização, gestão e acesso à informação, a almejada cientificidade pela qual a Sociedade da Informação esperava na segunda metade do século XX e início do XXI. A Biblioteconomia e a Arquivologia ainda lutam, como suas subáreas, por revisões em conceitos e práticas, embora muitos avanços já tenham sido consolidados.

Para Lena Vania Pinheiro e José Mauro Matheus Loureiro, em 1995, as discussões iniciais sobre a origem e os fundamentos da CI começaram na década de 1960, quando os primeiros conceitos e definições foram extraídos de marcos importantes como a conferência no Instituto de Tecnologia da Geórgia, em 1962; o artigo de Mikhailov Informatika, em 1966 e a clássica definição de Harold Borko em seu artigo Information Science: What is it?, em 1968.

Borko entendeu a CI como uma área de investigação

de processos relacionados ao fluxo informacional e às formas de processamento da informação para a acessibilidade e a usabilidade. De acordo com o autor, a área deveria se preocupar com os conhecimentos referentes à produção da informação, sua transmissão, sua transformação e, finalmente, sua utilização. A CI, conforme Borko enfatizou, é uma Ciência derivada de práticas anteriores e inter-relacionada a diversas áreas do conhecimento. A análise de Borko visava reconceituar a CI como Ciência complexa, multidimensional e de definição ampla. Para o autor, a CI não se desenvolvia no mesmo ritmo que as demais Ciências e, logo, deveria compensar o atraso. Percebeu que, se os processos de troca de informação e comunicação da CI não melhorassem, trabalhos científicos seriam inviabilizados devido à falta de comunicação, duplicação de esforços e consequentes atrasos científicos.

Da mesma maneira que Borko, em 1968, outros teóricos da CI encontravam dificuldades em reconceituá-la e em redelimitar sua área de estudo - a começar pela definição de informação. Em busca de modelos que representassem o fenômeno da informação e da compreensão sobre as manifestações dos sujeitos da informação, durante a década de 1970, estudiosos da CI adotaram modelos matemáticos, físicos e biológicos; e constituíram paradigmas que se consolidaram e se superaram seguidamente. Aceita como Ciência, a CI fundamentou-se em corpos de conhecimentos, disciplinas

e práticas profissionais próprias para lidar com um grande volume de informações registradas em diversas mídias.

Tefko Saracevic, em 1996, afirmou que a CI deveria se centrar em problemas humanos para a efetiva comunicação de informações em um determinado contexto social. Para o autor, o sentido estrito atribuído ao conceito de informação, considerada apenas em termos de sinais ou mensagens, negligenciaria o processo cognitivo do sujeito informacional. Ao longo das duas décadas seguintes, a CI adotou uma literatura acadêmica ampla, dispersa e muitas vezes contraditória, dedicada ao estudo da Sociedade da Informação.

Jesús Tramullas, em 2003, observou que o processo de desenho e criação de documentos digitais é inerente ao desenvolvimento da CI. Para isso, superou-se, na CI, o desafio das atividades documentais clássicas, conforme descreveu o autor. Considerou que, já há algum tempo, o marco estreito da atividade documental clássica havia sido ultrapassado, o que exigiu um retorno à origem, ao processo de desenho e à criação de documentos. Dessa maneira, o paradigma pós-custodial, tecnosocial e dígito-virtual se constitui como objeto de estudo e contexto da CI, em que o profissional da informação atua como agente no processo infocomunicacional, amparado em competências adquiridas multi e transdisciplinarmente de outras áreas, como a do DI.

Ainda para Tramullas, quando as possibilidades da Web 2.0 mal se delineavam no panorama global do paradigma do compartilhamento da informação, os profissionais da informação, capacitados por competências híbridas do DI, deveriam se preocupar com a organização e a recuperação automática da informação. Deveriam atuar também na criação e na categorização de dados e no compartilhamento da informação em ambientes digitais.

Para Blaise Cronin, em 2008, embora as premissas e as interpretações sobre qual seria o objeto de estudo da chamada Sociedade da Informação variassem, grande parte dos estudos recaiu sobre as dimensões sociais e a surgente multiplicidade de ramos da Ciência da Computação. Podemos afirmar que o foco da CI se deslocou da informação propriamente dita para os sujeitos da informação e seus contextos; porém, sem perder de vista as problemáticas relacionadas ao processo e ao acesso à informação.

Em 2010, Fernanda Ribeiro afirmou que, na Arquivologia, o paradigma histórico-tecnicista vigente nos dois últimos séculos foi, por um lado, importante para a autonomia técnica da área; porém, por outro, consistiu-se em uma barreira para o desenvolvimento da disciplina com relação aos desafios tecnológicos impostos por tal Sociedade. O paradigma pós-custodial, científico e informacional, apontado por Ribeiro, deveu-se, principalmente, ao fato de a dígito-virtualidade ter alterado

a noção estática e duradoura do documento registrado em papel como o objeto de estudo da área da CI.

Portanto, desde o seu nascimento, no cenário circunscrito pelo final da Segunda Guerra Mundial, a CI respondeu às necessidades de solução de problemas decorrentes das relações sociais com a informação no final da modernidade. Naquele contexto, as trocas informacionais tornaram-se, progressivamente, mais complexas. A Ciência da Informação (CI) se desenvolveu, a partir de então, com os objetivos de preservação e facilitação do acesso à informação para se tornar uma área do conhecimento essencial na pós-modernidade. Dessa maneira, a CI buscou sua identificação por meio de práticas interdisciplinares em uma rede informacional pós-moderna centrada no conhecimento

É justamente na fratura identificada por Borko, em 1968, - sobre as lacunas da CI por ele destacadas e reafirmadas nos estudos posteriores elencados -, que visualizamos as contribuições possíveis do DI. Disciplinas das duas áreas têm estabelecido relações e estudos inter e transdisciplinares voltados à melhoria da comunicação da informação em cada área do conhecimento. Tanto o DI quanto a CI comportam um componente científico puro e um componente de aplicação para o desenvolvimento de serviços e produtos.  Projetar experiências de interação e uso de informação em ambientes informacionais que sejam eficazes requer, não apenas uma consciência das

características cognitivas do indivíduo, mas também uma compreensão clara de como os agentes percorrerão os caminhos na realização dessa interação com as informações. O Design da Informação (DI) é responsável por orientar caminhos e sugerir, aos sujeitos, como interagir entre si e com os objetos, de maneira autoexplicativa. Ou seja, que sua apresentação esclareça e explicite suas funções e funcionalidades.

Entendemos que o objetivo principal do DI coincida com a definição de Borko sobre a CI. Para Rune Pettersson, em 2013, tal objetivo consistiria na clareza da comunicação de mensagens: para serem consideradas bem desenhadas, as mensagens criadas e distribuídas deveriam ser precisas a fim de que pudessem ser corretamente interpretadas e entendidas por agentes da informação, independentemente do meio, físico ou digital. Ainda de acordo com Pettersson, o DI objetivaria criar materiais informacionais para que os sujeitos pudessem desempenhar tarefas específicas em interfaces digitais. Por meio de tal reorientação social e contextual da produção nas duas áreas, em um movimento de retroalimentação, a CI e o DI se complementaram e se legitimaram.

O escopo de pesquisas científico-acadêmicas em Ciência, de modo geral, relaciona-se não apenas aos conceitos pertencentes às áreas do conhecimento e seus objetos de estudo, mas também a soluções dos problemas percebidos. Estes problemas surgem, contextualmente, no

panorama histórico e cultural que influencia as áreas. Com o advento da Internet, a CI tem ampliado seus pontos de convergência com o DI em busca de soluções para os problemas derivados de um volume informacional cada vez maior. Assim, as áreas do DI e da CI estabelecem relações de interdisciplinaridade e mesmo de transdisciplinaridade - com a emergência de disciplinas comuns - por investigarem, as duas, propriedades e comportamentos da informação: o seu processamento para o armazenamento, a preservação, a recuperação, o acesso e o compartilhamento, tendo em vista a construção de conhecimentos.

As áreas do conhecimento em tela dedicaram-se aos estudos que relacionaram as informações, os sujeitos e seus contextos complexos. A proposição que subsidia este livro é que o DI emerja no contexto complexo do terceiro paradigma ou Paradigma de Acesso na CI. Que o DI seja capaz de prover, em suas interações com a CI, conceitos, metodologias e boas práticas para o desenvolvimento de projetos, a organização do conhecimento, a estruturação da informação e para orientar a busca e a recuperação da informação em qualquer Sistema de Informação.

Ao estudarmos tais interdisciplinaridades, entendemos que - se a conceituação e a definição de Design da Informação (DI) são complexas, dadas as múltiplas facetas que nela se integram - é necessário que nos remetamos a referências básicas para compreendermos suas características.

O DI é um complexo e multifacetado construto, emergente de uma peça de um quebra-cabeça maior. De acordo com a Sociedade Brasileira de Design da Informação – SBDI, a área congrega pesquisadores, docentes e profissionais que atuam em sistemas de informação e comunicação analógicos e digitais, bem como na produção, tratamento e gestão da informação para a otimização dos seus processos de aquisição, interação e gerenciamento.

As bases teóricas do DI consolidaram-se na intersecção de várias áreas e suas disciplinas - como a Ciência da Informação, Ciência da Computação, Design, Ciência Cognitiva, Ciência dos Dados e Sistemas Inteligentes - a partir das quais as práticas das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) se derivaram.

O DI também pode ser entendido como uma fonte de recursos conceituais e metodológicos para a criação de comunicações claras e compreensíveis, ao tratar da estrutura, do contexto e da apresentação de dados e informações. Como uma área do conhecimento derivada do Design, os seus princípios referem-se a produtos e experiências comunicacionais, independentemente do meio.

Sobre os aspectos disciplinares e metodológicos do Design, desenvolvemos um mapa conceitual (Figura 9) que relaciona estudos de Design da Informação (DI) à Ciência da Informação (CI) e destaca pesquisas que envolvem as duas áreas.

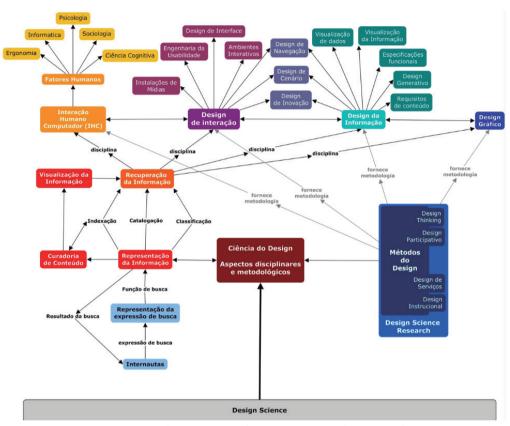



Figura 9– Aspectos disciplinares e metodológicos do Design. Elaborado pelas autoras.

As áreas de estudo em Informação, Design, Mídia e Comunicação são amplas e estabelecem relações inter, multi e transdisciplinares com áreas também preocupadas com a apresentação, representação e codificação da informação.

Ainda que os profissionais das áreas apontadas abordem a informação segundo objetivos próprios, no contemporâneo Paradigma da Complexidade, podemos considerar que, sistematicamente, todas convergem para

a solução de problemas na relação humanos-informação.

O princípio da complexidade dos sistemas é o regente de uma orquestração a ser mais explorada pelo DI e a CI. A consolidação da abordagem da complexidade na Ciência da Informação hibridizada ao DI é o salto quântico necessário às formas de comunicação, surgidas a partir da aceitação da necessidade de conversação com os novos atores da informação. Tais sujeitos, protagonistas no século XXI, exigem dos profissionais da informação, entre eles o designer e o cientista da informação, novas competências para efetivas transformações.

# 10

# *Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação (LADRI): cenários*

*Os que se encantam com a prática sem a ciência são como os timoneiros que entram no navio sem timão nem bússola, nunca tendo certeza do seu destino. Leonardo da Vinci*

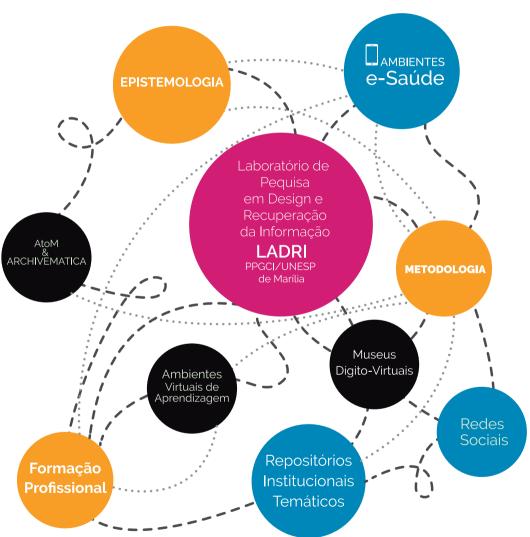
O Laboratório de Pesquisa em Design e Recuperação da Informação (LADRI), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação está localizado na Faculdade de Filosofia e Ciência, Campus Marilia da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (UNESP).

O LADRI foi criado para o desenvolvimento de atividades de pesquisa e extensão que sistematizem pesquisas em Design e Recuperação da Informação com a Ciência da Informação. Os objetos de estudo do LADRI se delineiam, assim, a partir de relações multi, inter e transdisciplinares entre o Design da Informação (DI) e Ciência da Informação (CI).

Embora as pesquisas concluídas ou em andamento no LADRI mereçam mais que um capítulo, no contexto deste livro, o seu recorte, de maneira resumida, tem a função de apresentar pesquisas em emergências e convergências entre as áreas e suas subáreas, a fim de evidenciar possibilidades de construção conjunta de conhecimento.

Objetos de estudo transdisciplinares emergem também das convergências entre as diferentes áreas de origem e de atuação dos participantes. Entre essas origens, podem ser destacadas as áreas do Design, do Design da Ciências Sociais, da Ciência da Computação, da Linguística aplicada à Recuperação da Informação, da Saúde, da Educação, da Museologia e da História Oral.

O mapa conceitual a seguir apresenta temáticas de pesquisas atuais do LADRI a partir das relações entre o DI e a CI com a emergência da Curadoria Digital na Web 2.0.

Design da Informação
e Ciência da Informação:
emergência da Curadoria Digital na Web 2.0
EPISTEMOLOGIA
AMBIENTES
e-Saúde
Laboratório de
Pesquisa
em Design e
Recuperação
da Informação
LADRI
PPGCI/UNESP
de Marília
AtoM
&
ARCHIVEMATICA
METODOLOGIA
Ambientes
Virtuais de
Aprendizagem
Museus
Dígito-Virtuais
Redes
Sociais
Formação
Profissional
Repositórios
Institucionais
Temáticos

Na temática Design da Informação (DI) em Ambientes e-Saúde, entre 2016 e 2018, o projeto Curadoria Digital de ambiente de arquivamento de informação responsivo para apoio a famílias com casos de doenças pediátricas raras obteve financiamento CNPq. A partir deste projeto, Jorente e Silva, bolsista integrada, descreveram como a informação compartilhada entre mães e familiares de portadores de microcefalia por Zika vírus pode ser tratada para formar linguagens documentárias e subsidiar a recuperação da informação em ambientes digitais. A metodologia utilizada foi uma combinação entre netnografia e a categorização de termos por análise facetada. Os resultados possibilitaram a proposição de modelagem de ambientes informacionais e-Saúde. Evidenciaram que a informação relevante, potencialmente útil ou necessária para os portadores de microcefalia advinda do Zika vírus - ou seus familiares-, pode empoderá-los quando processada e transformada em informação documentária, constituindo um elo na cadeia do fluxo informacional para a apropriação e uso pelos sujeitos informacionais e comunidades de interesse.

Fundamentada em estudo realizado no LADRI, uma análise dos ambientes digitais de instituições públicas de Saúde no Brasil produziu um diagnóstico, sob a perspectiva do DI, para discutir e recomendar novos conteúdos informacionais sobre o Zika vírus e a microcefalia. Da análise resultou o artigo Informação em Saúde em Ambientes Digitais em que Jorente, Landim e Silva, em 2018,

levantaram a hipótese de que a informação disponibilizada poderia não ser eficiente para as comunidades de interesse e, portanto, não surtir os efeitos esperados, a depender do formato do compartilhamento da informação e da convergência de linguagens multimodais utilizada.

As autoras concluíram que as políticas de informação na área da Saúde, Ambientes e-Saúde demandam olhares oriundos de diferentes disciplinas para poderem ser consideradas em sua complexidade. Concluíram, ainda, que os ambientes digitais de informação em saúde direcionados a cidadãos não especializados possuem grande potencial para atender às demandas do direito à informação sobre saúde, especialmente em situações emergenciais de epidemias. Porém, destacaram que os princípios e elementos do DI devem ser observados na elaboração desses ambientes para que pessoas em níveis diferentes de alfabetização em saúde possam compreender e se apropriar da informação comunicada.

Ainda sob a temática DI em Ambientes e-Saúde, outro enfoque da pesquisa originou o artigo Collaborative e-Health Environments: the enhanced role of health agents. Nele, Jorente, Nakano, Padua e Silva, em 2019,

descreveram as propriedades da Web 2.0 que devem convergir em uma plataforma de colaboração peer-to-peer (colaboração entre pares) - incluindo a mediação de um agente de saúde para a promoção de educação na área - a fim de provocar mudanças nos comportamentos dos internautas. A proposição resultante da pesquisa foi oferecer um ambiente digital ou lugar no qual pessoas pudessem compartilhar ideias e experiências sobre como lidar com as consequências da microcefalia causada pelo Zika vírus e suas derivações. A proposta se justificou, uma vez que os projetos oficiais de e-Saúde geralmente se concentram apenas em gerentes de serviços de saúde, profissionais e parceiros de pesquisa. As autoras sugeriram, adicionalmente, que um design eficiente poderia incluir o agente de saúde, a família e outras partes interessadas como criadores de conteúdo, capazes de atuar de maneira colaborativa e horizontalizada para a criação de conhecimentos necessários.

Ao considerar que as soluções do DI influenciam a maneira com que as pessoas processam, compreendem e aplicam as informações com que interagem no seu cotidiano, no artigo Aspectos Cognitivos do Design da Informação para ambientes e-Saúde Jorente e Landim, em 2019, discutiram sobre os aspectos cognitivos do DI a serem considerados em projetos de ambientes digitais em saúde a fim de ampliar a compreensão de internautas que interagem com sistemas e-Saúde.

Os Ambientes e-Saúde devem, ao apresentarem e representarem informações, levar em consideração a carga cognitiva e o grau de literacia das pessoas em relação à Saúde para a comunicação efetiva no contexto digital. Neste sentido, os recursos do DI podem aprimorar tal comunicação. As autoras argumentaram que recursos gráficos e audiovisuais exigem menor esforço cognitivo no processamento de informação. Portanto, seriam mais adequados a sujeitos informacionais diversos e comunidades heterogêneas, compostas por pessoas que se encontram em diferentes níveis de literacia em saúde. Sobre as informações textuais, enfatizaram a necessidade do uso de fontes simples e claras; da maximização do espaço em branco para proporcionar clareza; do emprego de listas e gráficos. As recomendações elencadas visavam favorecer pessoas com baixo nível de literacia em saúde; sem, porém, o comprometimento do processamento de informações por parte da comunidade de interesse.

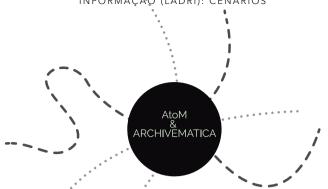
A pesquisa sobre o DI em Ambientes e-Saúde resultou em colaboração internacional que contou com parcerias entre a UNESP de Marília - por meio do LADRI-, e Universidades da Espanha e de Portugal, contemplado em edital público espanhol para ser executado entre 2016 e 2018: o Projeto JUNTS Superando barreiras socioeducativas e favorecendo a alfabetização em saúde: intervenção sobre as interferências e dificuldades de compreensão da informação e documentação dirigida a famílias de crianças

afetadas por doenças raras.

O LADRI participou na primeira fase do projeto e, no artigo Avaliação da Arquitetura e Design da Informação de ambientes e-health: um projeto de colaboração internacional e interdisciplinar Jorente, Padua, Nakano, Kahn e Batista, em 2017, ofereceram o diagnóstico de ambientes digitais em saúde, norteado pelas seguintes questões: o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nos ambientes de promoção de saúde observados seriam eficientes? Como implementar as técnicas de Usabilidade, DI e Experiência do Usuário (UX) nos ambientes de e-Saúde avaliados? O estudo concluiu que nenhum dos ambientes analisados apresentou uma avaliação completamente positiva, havendo espaço para melhorias em diversos aspectos investigados. O projeto JUNTS gerou o aplicativo COMjuntos.

Sobre o Design da Informação (DI) em ambientes de Museus Dígito-Virtuais, outro projeto financiado pelo CNPq propôs e realizou a construção de um ambiente digital modelar do Museu Histórico da FFC/UNESP e a publicação do foto-livro digital Acervo Revisitado: intercecções e

convergências no redesign de uma coleção díspare, em 2019. O projeto Design da Informação e Convergências de Linguagens: implantação de ambiente para Curadoria Digital visando arquivos e museus brasileiros, em curso desde 2014, oportunizou pesquisas no LADRI sobre os softwares Acces to Memory (AtoM) e Archivematica.

Os resultados destas pesquisas poderão impactar todos os museus do Brasil que ainda não possuam um software livre e aberto (customizável), adaptável a qualquer tipologia museológica. O AtoM, software criado pelo International Council on Archives (ICA) foi customizado noo LADRI para abrigar descrições museológicas. Multínivel, o processo de descrição no AtoM possibilita um design de exposições por meio de simulações no ambiente digital, considerando a associação de terminologia, a criação de tesauros e de ontologias. Por outro lado, o software facilita o acesso e a criação de coleções virtuais simuladas pelos internautas, alterando, essencialmente, as interações no ambiente, sejam os atores informacionais especializados ou não: entre tais sujeitos informacionais, comunidades de professores poderão criar aulas nos ambientes com o apoio do software, por exemplo. O estudo contribui não apenas para as áreas alvo das pesquisas do LADRI, mas também para uma miríade de áreas que com elas estabelecem relações disciplinares, como a Museologia.

Nesse cenário, a dissertação de mestrado de Batista, em 2018, estudou a adaptação e a customização do AtoM, sistema criado pelo Conselho Internacional de Arquivos (ICA) para a descrição e a representação de acervos arquivísticos para sua utilização no setor de documentação de museus. O estudo objetivou revelar as potencialidades do AtoM no naquele contexto para a descrição de objetos museológicos e sua representação, a fim de permitir acesso à informação sobre suas coleções. O estudo justificou-se por sua relevância social. Por tratar-se de software gratuito, aberto, livre, customizável e interoperável, mantido em beta perpétuo pelo ICA, ele pode preencher a lacuna brasileira da falta de um sistema neste formato para servir instituições museológicas. A investigação bibliográfica e exploratória, além do estudo teórico dos conceitos e temas relevantes para a proposição de adaptação do sistema, incluiu a exploração no ambiente multinível do AtoM para entender seu funcionamento aplicado à descrição de um acervo museológico modelar anteriormente mencionado.

No LADRI, os estudos sobre os softwares AtoM e Archivematica permeiam a maioria das pesquisas por se

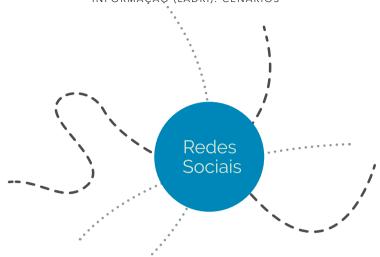
tratar de sistemas integrados eficientes e eficazes para as Unidades de Informação, como Arquivos, Bibliotecas e Museus. O Archivematica é um software para o desenvolvimento de repositórios arquivísticos digitais confiáveis; e o AtoM, que com ele interopera, é sistema de descrição e representação de acervos arquivísticos. A relação entre o Marco Civil da Internet do Brasil, a CI e os softwares AtoM e Archivematica é explicitada no artigo O Marco Civil da Internet e a Ciência da Informação: uma discussão sobre os softwares livres AtoM e Archivematica de Jorente, Nakano, Silva e Batista em 2016. Ao considerar que o Marco Civil regulamentou a Internet com a consciência de que ela é um sistema de informação complexo, aberto e sustentável, o estudo se pautou no papel da Ciência da Informação (CI) na preconização do Marco e introduziu o AtoM e o Archivematica como dois modelos de softwares que poderiam contribuir com a sua efetivação.

Sob a mesma temática, Padua, em 2019, em sua tese de doutorado pesquisou tais relações interdisciplinaridade entre a Ciência da Informação (CI) e o Design da Informação (DI), o Design de Interação e a Ciência Cognitiva, esta última investigada sob os aspectos de percepção. Investigou, ainda, o Design Cognitivo e a UX no contexto de ambientes digitais de museus. O estudo constituiu-se como um meio para a compreensão de processos de inovação no âmbito da comunicação museológica. Com a utilização dos processos e metodologias do Design

Science Research (DSR), foi possível definir, de forma detalhada, os requisitos e a estrutura de uma comunicação museológica híbrida e flexível. Como resultado, um plano teórico e estratégico de quatro fases foi proposto para a comunicação em ambientes digitais de museus.

Ainda sobre o DI em Museus Dígito-Virtuais, no artigo *O Design da Informação na criação de um modelo para o Museu Afro Brasil: um estudo comparativo*, de Jorente, Nakano, Batista, Rodrigues, em 2016, as autoras analisaram e compararam recursos de DI na Curadoria Digital do Museu Afro Brasil (MAB) com os do um museu canadense, *Canadian Museum of History*. As autoras centraram o estudo comparativo na convergência de linguagens que propiciam interoperabilidade entre sistemas e interação nas interfaces dos ambientes digitais, previstas por DI em e para sua Curadoria Digital. A pesquisa e a formulação de sugestões se justificaram, uma vez que os estudos do ICOM se atêm mais à documentação museal que a diretrizes ou regulamentações sobre a disponibilização de informação em ambientes digitais museais. Concluíram que a Curadoria Digital do MAB busca divulgar e ampliar o acesso a seu acervo, bem como fomentar a interatividade de internautas visitantes em seu ambiente digital por meio de recursos de DI na Web 2.0.

A dissertação de mestrado O papel do Design da Informação na Curadoria Digital de sistemas memoriais: um estudo do Museu da Pessoa, de Kahn, em 2018 – também

inserida na temática DI em Museus Dígito-Virtuais - destacou, como objeto de pesquisa, o Museu da Pessoa, cujo acervo intangível é composto por histórias de vida. O papel estruturante e organizador do DI na Curadoria Digital do Museu foi investigado em suas interfaces visíveis Homepage e Conte sua História do portal do museu (front-end), bem como em camadas invisíveis em que atuam agentes informacionais institucionais (back-end) nas páginas Principal e Nova História da base de dados da plataforma de código aberto e customizável Shiro 1.0. A autora considerou que a Curadoria Digital do Museu da Pessoa foi prevista por meio de recursos do DI para que atores informacionais, institucionais ou internautas visitantes do Museu, ao interagir no e com o sistema, fossem estimulados a atuar como designers da informação. Por meio de imersão no sistema, Kahn verificou como criar, de modo intencional e bottom -up, acervos ou memórias de pessoas e comunidades de interesse por meio de artefatos customizáveis e pré-moldados (top-down), recursos de DI na Web 2.0. Do ponto de vista sócio-político e cultural, a descrição do processo de Curadoria Digital do Museu da Pessoa pode servir de modelo a sistemas memoriais que objetivem a socialização da informação mediada por Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Sobre a temática Design da Informação (DI) nas Redes Sociais, no artigo Design da Informação, linguagens convergentes e complexidade na rede social e ambiente digital do Facebook, a plataforma foi o objeto do estudo minucioso de Jorente, em 2014, por meio de observação de dois tipos de convergência, entendidas pela autora como Estrutura da Interface e Super estrutura - Design e Cultura na plataforma. Jorente considerou as mudanças culturais advindas de design convergente ao destacar que a hibridização midiática e a hibridização sujeito/mídias propiciam emergências sistêmicas. Diante de tais emergências, a percepção é do surgimento de um progressivo reequilíbrio do sistema convergido por formações culturais meta midiáticas, resultantes da confluência das mídias e de suas linguagens. Para a autora, os sistemas das redes convergentes e interoperáveis de compartilhamento, tais como o Facebook, propõem desafios técnicos e tecnológicos que necessitariam ser enfrentados para que sejam efetivos como facilitadores da

construção de conhecimento coletivo e, ainda, para que possam enfrentar desafios sociotécnicos.

Ainda sobre DI nas Redes Sociais, Jorente e Batista, em 2017, apresentaram iniciativas inovadoras no Twitter para o compartilhamento de informações preservadas pelos Arquivos Públicos Permanentes. Nos casos explorados, *Conversações entre a rede social Twitter e os arquivos permanentes: um estudo de Curadoria Digital*, o Twitter foi utilizado para disseminar narrações de eventos históricos ao mesmo tempo em que os documentos que fundamentaram a narração foram publicados na plataforma. No estudo, as autoras evidenciaram a natureza pós-custodial das ações descritas na Curadoria Digital das instituições dos Arquivos.

Outro projeto de pesquisa sobre do DI em Redes Sociais gerou o estudo *O Design da Informação na Curadoria Digital: catalogação colaborativa de acervo por meio de linguagem natural e folksonomia*, de Jorente e Souza, em curso desde 2019. Investiga-se a utilização da folksonomia na plataforma Flickr, a exemplo de experiência conduzida no perfil da British Library para o tratamento e a recuperação da informação em Unidades de Informação como Bibliotecas. A folksonomia é uma forma de catalogação colaborativa que utiliza a linguagem natural, facilitadora de buscas e do acesso a informações. Como recurso do DI do ambiente, ela visa aproximar um maior número de internautas e pode ser previsto por designers da

informação e profissionais da CI na sua Curadoria Digital. O estudo resultou em reconhecimento da folksonomia como recurso de DI, ampliador de acesso para otimização e facilitação na recuperação de conteúdos informacionais de acervos de bibliotecas.

O artigo *O Design da Informação como recurso para interfaces responsivas de ambientes digitais de informação* de Jorente, Silva, Apocalypse, Martos, Lima e Souza, em 2019, analisou recursos do DI como estratégia para interfaces responsivas de ambientes digitais. A pesquisa que gerou o artigo evidenciou a importância da responsividade e da mobilidade. A responsividade é característica essencial aos ambientes digitais redesenhados no contexto dos dispositivos móveis. O objetivo do estudo foi identificar como o DI estrutura o processo de organização e apresentação das informações em tais ambientes para que sejam eficazes aos sujeitos que protagonizam a informação nos sistemas envolvidos nas comunicações, independentemente do tipo de dispositivo móvel utilizado para eles. O estudo concluiu que o DI promove a encontrabilidade e favorece a apropriação da informação disponibilizada em ambientes digitais em seus diferentes suportes, uma vez que a mobilidade demanda adequação de meios ou recursos do DI para a desejada responsividade em diferentes telas.

A criação de Repositórios Institucionais Temáticos é iniciativa importante para instituições e pesquisadores no Brasil e no mundo por reunir as produções científicas e acadêmicas das Universidades. Na pesquisa Contribuições do Design da informação para a visibilidade de conteúdos que perpassem a temática LGBT, diversidade de gênero e sexualidade convergidos em Repositórios Digitais, Jorente e Apocalypse, em 2019, buscaram identificar as contribuições do Design da Informação (DI) para a visibilidade de pesquisas sobre temas LGBT, diversidade de gênero e sexualidade no Repositório Digital (RD) da UNESP; para a melhoria no compartilhamento de informações a comunidades de interesse e à sociedade. Os estudos concluíram que, embora trabalhos referentes às temáticas LGBT, diversidade de gênero e sexualidade têm se apresentado em número crescente no RD, a quantidade ainda é baixa se comparada ao total de itens concentrados no ambiente. Concluiu, ainda, que a convergência do DI possibilita a análise, a contextualização e a aplicação

dos princípios e recursos adequados à variação temática, configurando-o como uma área de estudo que estabelece relações interdisciplinares com a área da Ciência da Informação (CI) para a construção de RD mais dialógicos e colaborativos na tela da UNESP.

Na pesquisa do Design da Informação (DI) em Ambientes Virtuais de Aprendizagem, destacamos a tese de doutorado Princípios do Design da Informação na Curadoria Digital de Ambientes Virtuais de Aprendizagem sob a perspectiva da Ciência da Informação, de Nakano em 2019. A pesquisa explorou o arcabouço teórico da Ciência da Informação (CI), do DI e da Curadoria Digital para apontar os elementos ideais para a constituição de uma plataforma digital destinada a um curso superior de EaD eficiente com o objetivo de estimular uma experiência positiva para o cursante.

Embora a tese não tenha contemplado a complexidade de uma plataforma EaD na sua totalidade,

a autora focou o estudo em três dimensões: a dimensão pedagógica, a dimensão da curadoria dos objetos digitais de aprendizagem e a dimensão da interface de interação, locus em que a interação humano-informação se dá. O Design Thinking (DT), metodologia de criação inovadora, popularizada por Tim Brown e Barry Katz (2019), foi a escolhida para o desenvolvimento da tese.

Em Metodologias do Design, pesquisas sobre o Design Thinkink (DT) no LADRI foram divulgadas no artigo Design thinking as a dynamic methodology for information science", Information and Learning Science, publicado por Nakano, Oliveira e Jorente em 2018. No estudo bibliográfico, foi apresentado o DT - e suas fases-, bem como algumas de suas técnicas, além de relatar casos do seu uso na área da CI. A constatação foi que a aplicação do DT como metodologia para a melhoria de serviços e de programas em Unidades de Informação já era realidade em

alguns países. Relataram, ainda, os esforços da Bill e Melinda Gates Foundation para sua aplicação em bibliotecas nos EUA e Dinamarca. Finalmente, concluíram que a CI pode se beneficiar do DT como uma metodologia centrada no humano com vistas ao atendimento de demandas da sociedade e para alavancar processos informacionais contemporâneos.

Também em Metodologias do Design, o Design Science Research (DSR) tem sido estudado no LADRI como no projeto de pesquisa de doutorado de Padua, em 2019. A autora apontou o rigor e a relevância do DSR como meio de otimização de artefatos e práticas que favoreçam o acesso a informações, inovações para a criação, gestão e avaliação dos recursos de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC). O DSR é baseado no reconhecimento e no entendimento de um problema de Design e em sua solução, a partir da identificação dos três ciclos de pesquisas no DSR: o ciclo da relevância, o ciclo do rigor e o ciclo do design, conforme teorizou Alan Hevner em 2007.

De acordo com Padua, em 2019, os resultados do uso dos princípios e métodos do DSR podem contribuir, em razão de seu caráter inovador, em processos de gestão de recursos em museus por demonstrar uma abordagem interdisciplinar bem-sucedida à prática museológica; por produzir conhecimento alternativo para o patrimônio, a memória e a realidade virtual e por aumentar a competência e literacia digital dos profissionais de instituições

museológicas.

O projeto de pesquisa Kaingang e Krenak de Arco Íris, 2017- atual, também financiado pelo CNPq, propõe a construção de um ambiente digital para a divulgação, a preservação e o acesso da informação a partir de Design Humanístico, responsivo, colaborativo e interativo. A Aldeia Vanuíre, criada em Arco-Íris para abrigar os Kaingang, originários da região da Alta Paulista; e que, posteriormente, agregou os Krenak, oriundos de Minas Gerais foi objeto da pesquisa do LADRI que propôs a confecção de um dicionário linguístico trilíngue em ambiente digital para receber informações de maneira horizontalizada e bottom-up para posterior compartilhamento.

A intenção foi unir esforços com a comunidade indígena, primeiramente, para recuperar a sua herança linguística por meio de construção do dicionário online trilíngue. O ambiente digital em construção será, assim, disponibilizado para o compartilhamento de informações e funcionará como um espaço colaborativo; e, nele, uma biblioteca digital disponibilizará a pesquisa documental textual e imagética.

A Epistemologia do Design da Informação (DI) tem sido um dos objetos de estudo do LADRI, e pesquisas sobre os conceitos, a natureza e os princípios do DI em relações inter, multi e transdisciplinares com a Ciência da Informação (CI) têm envolvido todos os membros da equipe. A dissertação de mestrado A Ciência da Informação e o Design da Informação: perspectivas interdisciplinares de Oliveira, em 2015, justificou-se pela temática pouco explorada até então.  Ainda que ambas as áreas atuem diretamente com a informação e que estejam presentes em diferentes contextos informacionais, o desconhecimento das suas dinâmicas resulta em lapsos e problemas de fluxo em produtos e serviços de informação. O objetivo do estudo foi delinear um arcabouço conceitual consistente para as duas áreas. O autor concluiu que as condições para a prática do DI por cientistas da informação sempre existiram, desenvolveram-se e se expandiram paralelamente às Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC).

Oliveira e Jorente, em 2019, publicaram o artigo Design da Informação e sua relevância para a Ciência da Informação, dirigido a profissionais da CI, a fim de apresentar o DI como uma área de relevantes contribuições para a CI. Concluiu-se que o DI utilizado, sistematicamente, na prática do profissional ou na prática do *blended librarian* possibilita a aplicação dos conhecimentos de suas sub áreas propiciando melhor interação a partir dos estudos de fatores humanos, sociais e culturais. Concluiu-se, ainda, que a formação e a constante atualização profissional são passos importantes para a criação de um modelo de atuação adaptável, capaz de solucionar problemas que envolvam o cotidiano do profissional da informação, as tecnologias e o design de maneira a fortalecer e aprimorar suas ações.

Finalmente, em Formação Profissional em Design da Informação (DI), o projeto de pesquisa de doutorado de Oliveira, Desenvolvendo um modelo para a disciplina Design da Informação no contexto da Ciência da Informação, em curso, busca informar as melhores maneiras pelas quais os futuros profissionais da informação, durante o período de graduação, poderão aplicar o DI na criação de conteúdos informacionais para oferecer acesso

à informação, objetivando a clareza da comunicação em ambientes de informações físicos ou digitais. Para tanto, a pesquisa criou um modelo de currículo interdisciplinar de DI para a Ciência da Informação (CI), direcionado a estudantes de Arquivologia e Biblioteconomia. A proposta do currículo se baseia no pensamento e nas competências de DI como suporte de apresentação de informações. O resultado pretendido é a criação de um modelo adequado de disciplina de DI no âmbito da CI, considerando o desenvolvimento de aspectos acadêmicos, científicos, sociais e tecnológicos de seus profissionais.

Além de evidenciar as diversas facetas e contribuições do Design da Informação (DI) como Ciência, Arte e Disciplina, assim como seu dialogismo com a Ciência da Informação (CI) e áreas afins, evidenciadas pelas pesquisas desenvolvidas no LADRI, este livro buscou revelar as mudanças cognitivas e emocionais que ocorrem no processo de interação entre o DI e a CI.

Há que se considerar que as interfaces tecnológicas interferem na conformação da informação e na sua percepção, apreensão, compartilhamento e interação, e, desta maneira, impõem aos profissionais da informação a necessidade de aprenderem sobre as representações da informação convergidas nas diferentes linguagens, especialmente as configurações da informação textual e imagética que, por sua vez, nelas se apresentam.

# *Referências*

ARNHEIM, R. **Arte e percepção visual**: uma psicologia de visão criadora. 1. ed. São Paulo: Thomson Pioneira, 1998.

BARHAM, J. A dynamical model of the meaning of information. **Biosystems**, Elsevier, v. 38, n. 2-3, p. 235-241, 1996.

BATISTA, L. da S. **O redesign do sistema Acess to Memory (AtoM) para a curadoria digital de acervos museológicos heterogêneos**. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2018.

BERTIN, J. La graphique. **Communications**, *[s. l]*, v. 15, n. 1, p. 169-185, 1970. Disponível em: https://www.persee.fr/doc/comm_0588-8018_1970_num_15_1_1221. Acesso em: 5 fev. 2018.

BEST, K. **Design management**: managing design strategy, process and implementation. Lausanne: AVA Publishing, 2006.

BEZERRA, C. **O designer humilde**: lógica e ética para inovação. São Paulo: Rosari, 2008.

BONSIEPE, G. **Del objeto a la interfase**: mutaciones del diseño. Buenos Aires: Ediciones Infinito, 1999.

BONSIEPE, G. **Design, cultura e sociedade**. São Paulo:

Blucher, 2012.

BORKO, H. Information Science: what is it? **American Documentation**, Washington, D.C., v. 19, n. 1, p. 3-5, 1968.

BROWN, T.; KATZ, B. **Change by design:** how design thinking transforms organizations and inspires innovation. New York: Harper Business, 2019.

CALVERA, A. Treinando pesquisadores para o Design: algumas considerações e muitas preocupações acadêmicas. **Design em Foco**, v. 3, n. 1, p. 97-120, 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=66130108. Acesso em: 5 jul. 2017.

CAPURRO, R. What is information science for? *In:* VAKKARI, P.; CRONIN, B. (ed.). **Conceptions of Library and Information Science**: Historical, empirical and theoretical perspectives. London: Taylor Graham 1992. p. 82-98.

CARDOSO, R. **Design Para um Mundo Complexo.** São Paulo: Cosac Naify, 2013. 246 p.

CARLINER, S. Physical, cognitive, and affective: a three-part framework for Information Design. **Technical Communication**, Washington, v. 47, n. 4, p. 561–576, 2000. Disponível em: http://punya.fts.educ.msu.edu/coursereadings/817/Module4/Information_Design_Framework.pdf. Acesso em: 5 fev. 2016.

CELASCHI, F.; FORMIA, E. Culturas do Design como modelos de biodiversidade: design de processos como agente de inovação e relações interculturais. **Strategic Design Research Journal**, *[s. l]*, v. 3, n. 1, p. 1-6, 2010.

CLARK, A. **Being there**: putting brain, body, and world together again. Boston: MIT Press, 1997.

CRONIN, B. The sociological turn in information science, **Journal of Information Science**, v. 34, n. 4, p. 465–475, 2008.

CROSS, N. Expertise in design: an overview. **Design studies**, [*s. l.*], v. 25, n. 5, p. 427-441, 2004.

CROSS, N. From a design science to a design discipline: Understanding designerly ways of knowing and thinking. *In:* MICHEL, R. (ed.). **Design research now**. *[S.l]*: Birkhäuser Basel, 2007. p. 41-54.

DAMÁSIO, A. **E o cérebro criou o homem**. São Paulo: Companhia das Letras, 2011.

DONDIS, D. A. **A sintaxe da linguagem visual**. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

DOURISH, P. **Where the action is**: the foundations of embodied interaction. Cambridge: MIT Press, 2001

FRASCARA, J. **¿Qué es el diseño de información?** Buenos Aires: Ediciones Infinito, 2011.

FRASCARA, J. **Communication Design**: principles, methods, and practice. New York: Allworth Press, 2004.

FULLER, R. Buckminster. A comprehensive anticipatory design science. **Royal Architectural Institute of Canada**, v. 34, n. 8, p. 357-361, 1957.

GARRETT, J. J. **The elements of User Experience**. New York: AIGA; American Institute of Graphic Arts, 2003.

GIBSON, J. **The ecological approach to visual perception**. Boston: Houghton Mifflin, 1979.

GREGORY, S. A. (ed.). **The Design Method**. London: Butterworth, 1965.

HASSENZAHL, M. User experience and experience Design. *In:* INTERACTION DESIGN FOUNDATION. **The Encyclopedia of Human-Computer Interaction**, 2013. cap. 3.

HEVNER, A. R.; MARCH, S. T.; PARK, J.; RAM, S. Design science in information systems research. **MIS quarterly**, *[s.l]*, v.28, n.1, p. 75-105, 2004. Disponível em: JSTOR, www.jstor.org/stable/25148625. Accesso em: 21 jan. 2020.

HEVNER, Alan R. A three cycle view of design science research. **Scandinavian journal of information systems**, *[s.l]*, v. 19, n. 2, p. 4, 2007.

HORN, R. E. Information Design: emergence of a new profession. *In:* JACOBSON, R. (ed.). **Information Design**. Cambridge: MIT Press, 2000, p. 15-33.

HUTCHINS, E. **Cognition in the wild**. Cambridge: MIT Press, 1995.

JACOBSON, R. Introduction: Why information design matters. *In:* JACOBSON, R. (ed.). **Information Design**. Cambridge: MIT Press, 2000. p. 1-10.

JORENTE M. J. V.; NAKANO, N.; PADUA, M. C., SILVA, A. R. Collaborative e-Health environments: the enhanced role of health agents. **Transinformação**, Campinas, v. 31, p. 1-9, 2019.

JORENTE, M. J. V. Design da Informação, linguagens convergentes e complexidade na rede social e ambiente digital do Facebook. **Informação & Tecnologia**, Marília/João Pessoa, v. 1, n. 1, p. 116-129, 2014.

JORENTE, M. J. V., SILVA, S. C., APOCALYPSE, S. M., MARTOS, T. C., LIMA, B. S.; SOUZA, G. O. O Design da Informação como recurso para interfaces responsivas

de ambientes digitais de informação. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 9., 2019, Belo Horizonte. **Anais** [...]. São Paulo: Blucher, 2019.

JORENTE, M. J. V.; APOCALYPSE, S. M. Contribuições do Design da informação para a visibilidade de conteúdos que perpassem a temática LGBT, diversidade de gênero e sexualidade convergidos em Repositórios Digitais. *In:* CONGRESSO INTERNACIONAL DE DESIGN DA INFORMAÇÃO, 9., 2019, Belo Horizonte. **Anais** [...]. São Paulo: Blucher, 2019

JORENTE, M. J. V.; BATISTA, L. da S. Conversações entre a rede social Twitter e os arquivos permanentes: um estudo de curadoria digital. **Informação & Informação**, Londrina, v. 22, n. 1, p. 05-33, 2017.

JORENTE, M. J. V.; LANDIM, L. A. Aspectos cognitivos do Design da Informação para ambientes e-saúde. **Revista Brasileira de Design da Informação**, Belo Horizonte, v. 16, n. 3, p. 388-399, 2019.

JORENTE, M. J. V.; LANDIM, L. A.; SILVA, A. R. O design da informação na modelagem de ambientes digitais em saúde: políticas informacionais no transcurso da epidemia pelo zika vírus. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 404-421, 2018.

JORENTE, M. J. V.; NAKANO, N.; BATISTA, L. da S.; RODRIGUES, N. L. F. O design da informação na criação de um modelo para o museu afro brasil. **Brazilian Journal of Information Studies**: research trends, Marília, v. 10, n. 1, p. 65-73, 2016.

JORENTE, M. J. V.; NAKANO, N.; SILVA, T. C. da; BATISTA, L. da S. O Marco civil da Internet e a Ciência da Informação: uma discussão sobre os softwares livres AtoM e Archivematica. **Liinc em Revista**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 90-106, 2016.

JORENTE, M. J. V.; PADUA, M. C.; NAKANO, N.; KAHN, K.; BATISTA, L. da S. Avaliação da arquitetura e design da informação de ambientes e-health: um projeto de colaboração internacional e interdisciplinar. **Pesquisa Brasileira em Ciência da Informação e Biblioteconomia**, João Pessoa, v. 12, n. 2, 2017.

KAHN, K. **O papel do design da informação na curadoria digital de sistemas memoriais**: um estudo do Museu da Pessoa. 2018. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) – Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2018.

KAY, R. H. *et al*. Strategic planning of information systems at the corporate level. **Information & Management**, Elsevier, v. 3, n. 5, p. 175-186, 1988.

KRAAK, M. J. Book and atlas reviews. **The Cartographic Journal**, Paris, v. 48, n. 2, p. 158.

LIPTON, R. **The practical guide to Information Design**. Hoboken: Wiley, 2007.

LOBACH, B. **Desenho industrial**: base para configuração de produtos industriais. São Paulo: Edgar Blucher, 2000.

LUPTON, E. **DIY**: Design it yourself: a Design Handbook. Princeton, NJ: Princeton Architectural Press, 2006.

LUPTON, E.; PHILLIPS, J. C. **Novos fundamentos do Design**. São Paulo: Cosac Naify, 2008.

MCCULLOUGH, M. **Digital ground**: architecture, pervasive computing, and environmental knowing. Boston: MIT Press, 2004.

MEGGS, P. B.; PURVIS, A. W. **História do Design Gráfico**. Tradução: Cid Knipel. São Paulo: Cosac Naify, 2009.

MERLEAU-PONTY, M. **Fenomenologia da percepção**. São Paulo: Martins Fontes, 2011.

METZGER, W. Laws of Seeing. **Visible Language**, *[s. l.]*, v. 42, n. 2, p. 197, 2008.

MIKHAILOV, A. I.; CHERNY I, A. I.; GILYAREVSKII, R.S. Osnovy informatiki. apud. FOSKETT, D.J. Informática. *In*: **ciência da informação ou Informática?** Rio de Janeiro: Calunga, 1980. p. 9-51

MINARD, C. Mapa de Charles Minard, 1869. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/File:Minard.png. Acesso em: 24 maio 2020.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. Tradução: Dulce Matos. 5. ed. Lisboa: Instituto Piaget, 2008.

MORITA, T. Reflections on the works of Jacques Bertin: from sign theory to cartographic discourse. **The Cartographic Journal**, Paris, v. 48, n. 2, p. 86-91, 2011. Disponível em: http://www.maneyonline.com/doi/pdfplus/10.1179/000870411X13038059668604. Acesso em: 20 jan. 2020.

MOURA, M. Design para o sensível: política e ação social na contemporaneidade. **Revista ENSINARMODE**, Florianópolis, v. 2, n. 2, p. 44-67, 2018. Disponível em: http://www.periodicos.udesc.br/index.php/Ensinarmode/article/download/11962/8441. Acesso em: 18 jul. 2019.

MOZOTA, B. B. **Design management**: using Design to build brand value and corporate innovation. New York: Skyhorse

Publishing Inc.: Allworth Press, 2003.

MUNARI, B. **Das coisas nascem coisas**. Tradução: José Manuel de Vasconcelos. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

NAKANO, N. **Princípios do design da informação na curadoria digital de ambientes virtuais de aprendizagem sob a perspectiva da ciência da informação**. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2019.

NAKANO, N.; OLIVEIRA, J. A. D. B.; JORENTE, M. J. V., Design thinking as a dynamic methodology for Information Science**. Information and Learning Science**, Emerald Publishing, v. 119, n. 12, p. 743-757, 2018. Disponível em: https://doi.org/10.1108/ILS-07-2018-0061. Acesso em: 16 set. 2019

NIGHTINGALE, F. **Diagram of the causes of mortality in the army in the East**, 1858. Disponível em: https://pt.m.wikipedia.org/wiki/Ficheiro:Nightingale-mortality.jpg Acesso em: 24 maio 2020.

NORMAN, D. A. **O Design do dia-a-dia**. Rio de Janeiro: Rocco, 2008.

NUNAMAKER, J. F. *et al*. Electronic meeting systems. **Communications of the ACM**, *[s. l.]*, v. 34, n. 7, p. 40-61, 1991.

O'REILLY, T. **What is Web 2.0**: design patterns and business models for the next generation of software. United States of America: O'Reilly Media, 2005. Disponível em: http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/whatisweb-20.html?page=2. Acesso em: 13 jun. 2017.

OLIVEIRA, J. A. D. B. **A Ciência da Informação e o Design de Informação**: perspectivas interdisciplinares. 2015. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2015.

OLIVEIRA, J. A. D. B.; JORENTE, M. J. V. Design da Informação e sua relevância para a Ciência da Informação. **Encontros Bibli**: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, Florianópolis, v. 24, n. 54, p. 25-37, 2019.

ORNA, E.; STEVENS, G. Information design and information science: a new alliance? **Journal of Information Science**, [*s. l.*], v. 17, n. 4, p. 197- 208, 1991.

PADUA, M. C. **Design da Informação e Interação**: compartilhamento de informações em ambientes digitais de museus. 2019. Tese (Doutorado em Ciência da Informação) - Faculdade de Filosofia e Ciências, Universidade Estadual

Paulista Júlio de Mesquita Filho, Marília, 2019.

PÉON, M. L. **Sistemas de identidade visual**. Rio de Janeiro: 2AB, 2003.

PETTERSSON, R. **Information Design 1**: message design. Wien: International Institute for Information Design, 2013.

PETTERSSON, R. **It Depends:** ID Principles and guidelines. 4. ed. Tullinge: Institute for Infology, 2012.

PINHEIRO, L. V. R.; LOUREIRO, J. M. M. Traçados e limites da ciência da informação. **Ciência da Informação,** [*s.l*], v. 24, n. 1, p. 42-53, jan./abr.,1995.

REDIG, J. Não há cidadania sem informação, nem informação sem Design. **InfoDesign**, *[s. l.]*, v. 1, n. 1, p. 58-66, 2004. Disponível em: http://www.infoDesign.org.br/revista/public/journals/1/No.1Vol.12004/InfoDesign_v1_n1_2004_04_Redig.pdf. Acesso em: 5 jan. 2018.

RIBEIRO, F. Da mediação passiva à mediação pós-custodial: o papel da Ciência da Informação na sociedade em rede. **Informação e Sociedade**, Paraíba, v. 20, n. 1, p. 63-70, 2010. Disponível em: http://www.ies.ufpb.br/ojs/index.php/ies/article/view/4440. Acesso em: 18 jul. 2019.

SARACEVIC, T. Ciência da Informação: origem, evolução e relações. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 1, n. 1, p. 41-62, 1996. Disponível em: http://portaldeperiodicos.eci.ufmg.br/index.php/pci/article/view/235. Acesso em: 16 mar. 2018.

SCAPIN, D. L.; BASTIEN, J. M. C. Ergonomic Criteria for Evaluating the Ergonomic Quality of Interactive Systems. **Behaviour and Information Technology – BIT**, [*s.l*], v. 16, n. 4, p. 220-231, 1997.

SHANNON, C. **A symbolic analysis of relay and switching circuits.** Thesis (M.S.) Massachusetts Institute of Technology, Dept. of Electrical Engineering, 1940.

SHEDROFF, N. An evolving glossary of experience Design. *online*, v. 4, 2000.

SHEDROFF, N. Information interaction design: a unified field theory of Design. *In:* JACOBSON, R. (ed.). **Information Design**. Cambridge: The MIT Press, 2014.

SHEETS-JOHNSTONE, M. **The roots of thinking**. Philadelphia: Temple University Press, 1990.

SIMON, H. A. **The sciences of the artificial**. Cambridge: MIT Press, 1968.

SUTNAR, L. **Visual design in action.** New York: Hastings House, 1961.

THOMPSON, J. B**. Ideologia e cultura moderna**: teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. Petrópolis: Vozes, 2007.

TRAMULLAS SAZ, J. Documentos y servicios digitales: de la usabilidade al diseño centrado en el usuario. **El Profesional de la Información**, [*s. l.*], v. 12, n. 2, p. 107-110, 2003.

TUFTE, E. **The visual display of quantitative information**. Cheshire: Graphic Press, 2001.

VAN ORDEN, G. C.; HOLDEN, J. G.; TURVEY, M. T. Selforganization of cognitive performance. **Journal of Experimental Psychology**: General, [*s. l.*], v. 132, n. 3, p. 331, 2003.

VAN ORDEN, Guy C.; HOLDEN, John G.; TURVEY, Michael T. Self-organization of cognitive performance. **Journal of Experimental Psychology: General**, v. 132, n. 3, p. 331, 2003.

VARELA, F. J. et al. The brain web: phase-synchronization and large-scale integration, **Nat. Rev. Neurosci.** 2, p. 229–239. 2001.

VILLAS-BOAS, A. **Produção gráfica para designers**. Rio de Janeiro: 2AB, 2008.

WARE, C. **Visual thinking for Design**. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.

WERTHEIMER, Max. **Gestalt theory**. London: Routledge & Kegan Paul, 1938. (Trabalho original publicado em 1924)

WHALEN, J. The six minds of UX Design. *In:* LYONNAIS, S. Creative inspiration & trends. **Adobe Blog**, 2016. Disponível em: https://blogs.adobe.com/creativecloud/the-six-minds-of-ux-Design/. Acesso em: 2 maio 2018.

WHEELER, M. **Reconstructing the cognitive world**. Cambridge: MIT Press, 2005.

ZHU, X.; LEE, Y.; SIMON, H. A.; ZHU, D. Cue recognition and cue elaboration in learning from examples. **Proceedings of the national Academy of Sciences of the United States of America**, v. 93, n. 3, p. 1346-1351, 1996.

LISTA DE IMAGENS COM DIREITOS AUTORAIS
Proprietárias: Maria José Vicentini Jorente e Mariana Cantisani Padua

IMAGENS INÍCIO DAS SEÇÕES E DOS CAPÍTULOS

*Sobre o livro*

**Catalogação**
Lucinéia da Silva Batista
Bibliotecária CRB SP 010373/O

**Revisão**
Karen Khan

**Capa**
Mariana Cantisani Padua
Maria José Vicentini Jorente

**Diagramação**
Mariana Cantisani Padua

**Produção gráfica**
Mariana Cantisani Padua
Maria José Vicentini Jorente

**Assessoria Técnica**
Renato Geraldi

**Oficina Universitária**
**Laboratório Editorial**
labeditorial.marilia@unesp.br

**Formato**
160 x 230 mm

**Tipologia**
Avenir (corpo do texto)
Aller (títulos)

**Papel**
Cartão 250g/m² (capa)
Couchê Fosco 120g/m² (miolo)

**Tiragem**
100

**Imagens**
Maria José Vicentini Jorente
Mariana Cantisani Padua

**Impressão e acabamento**
Type Digital

**Editoração**

2020

# A emergência do Design da Informação na contemporaneidade da Ciência da Informação

*Apresentamos o Design da Informação interdisciplinar à Ciência da Informação com princípios e metodologias que emergem das relações de complexidade entre as duas áreas para dar conta das demandas criadas e convergidas pela Internet ubíqua e consequente exponencialidade do volume informacional.*

*Este livro foi pensado para profissionais da informação que atuam no momento de mudança de paradigma informacional, no cenário pós-custodial da Sociedade da Informação. Contudo, tanto profissionais quanto sujeitos informacionais de maneira geral, devem conhecer as possibilidades das Tecnologias de Informação e Comunicação para a compreensão das estruturas e das ofertas de informação com que interagem.*